



USAID | **MEXICO**
FROM THE AMERICAN PEOPLE

**“FORMULACIÓN TÉCNICA Y FINANCIERA DE PROYECTOS PARA
LA ELABORACIÓN DE LOMBRICOMPOSTA COMO ABONO PARA LOS
CAFETOS DE CHIAPAS”.**

FECHA: 15/08/07

Este informe fue escrito por Francisco J. Arroyo Galván Duque para la Agencia de Desarrollo Internacional de los Estados Unidos y reproducido por Chemonics Internacional Inc. bajo La Iniciativa de Prosperidad Rural y Conservación en México orden de tarea numero 825 del contrato numero PCE-I-26-99-00003-00.

Los puntos de vistas del autor expresadas en esa publicación no necesariamente reflejan los de la Agencia de Desarrollo Internacional de los Estados Unidos o el gobierno de los Estados Unidos.

TABLA DE CONTENIDO

Sección I.....	3
Antecedentes y Objetivos	3
Objetivo:	4
Sección II	5
Acciones	5
Sección III.....	6
Valoraciones y Análisis.....	6
Sección IV.....	8
Recomendaciones	8
Anexo A	9
Proyecto para producción de lombricomposta por grupos de mujeres socias de la Sociedad de Productores Orgánicos de la Selva Lacandona (SPOSEL), en comunidades cafetaleras del municipio de Ocosingo, Chiapas.	9
Anexo B	21
Proyecto para producción de lombricomposta mujeres socias de la GET Tenejapa, en comunidades cafetaleras del municipio de Tenejapa, Chiapas.	21
Anexo C	32
Proyecto para producción de lombricomposta por grupos de mujeres socias de la Comon Yaj Nop Tic en comunidades cafetaleras del municipio de la Concordia, Chiapas.....	32
Anexo D.....	44
Aspectos Técnicos y Administrativos	44

SECCIÓN I

Antecedentes y Objetivos

La Iniciativa de Prosperidad Rural y Conservación del Medio Ambiente en México A.C. consideró la posibilidad de desarrollar la lombricultura tres regiones cafetaleras del Estado de Chiapas, específicamente, con la organización Comon Yaj Nop Tic, en la región montañosa del Soconusco, en la región aledaña a las reservas de Metzabok y Nahá, y en el municipio de Tenejapa en la región de Los Altos, donde la consultora ha emprendido asesorías y proyectos.

Desarrollar la lombricultura responde a la problemática de pobre fertilidad de las tierras y productividad de los cafetales orgánicos, la cual se debe a un déficit acumulado en el balance de nutrientes del agro ecosistema. De los cafetales salen más nutrientes al mercado de los que se logran reponer, lo anterior se ve incrementado por el lavado de nutrientes provocado por la erosión hídrica en terrenos con fuertes pendientes. Aunque se han hecho algunos esfuerzos para atender esta problemática, (ej. establecimiento de barreras vivas, barreras muertas, alguna producción de compostas en base a la pulpa, y esfuerzos limitados para la producción de abonos tipo bocashi), estas resultan insuficientes, pues no han logrado equilibrar el sistema.

Una de las actividades que incluye la producción orgánica de café, es la producción de abonos, para mejorar no sólo la alimentación de los cafetos, sino también mejorar la fertilidad y estructura de los suelos.

En las regiones, muchos productores han estado en contacto con la lombricultura. Sin embargo, las mujeres han sido objeto, raras veces sujeto, de programas de lombricomposta. En la mayoría de los casos la producción se ha planteado como una actividad de autoconsumo, cada quien produce para aplicar en su parcela.

Los resultados han sido muy pobres por tres causas principales; (a) la producción de abono a partir únicamente de los residuos del cafetal (incluyendo la pulpa), no logra cubrir las necesidades nutricionales de los cafetos, (b) la lombricomposta producida por las mujeres no tiene un mercado, ya que los maridos no están dispuestos a pagar por ella y, (c) los programas o proyectos han carecido de asistencia técnica, por lo que los pocos cajones que existen en las comunidades, se encuentran en estado de latencia, reduciéndose aún más la producción de abono.

La productividad de los cafetales depende de muchas variables y todas ellas merecen atención y actividades: La fertilidad de las tierras es un aspecto estratégico pues sin ella las demás prácticas agronómicas ven restringido su impacto en los rendimientos. La renovación de plantas, la poda, el control preventivo y oportuno de plagas y enfermedades, el manejo de la sombra, la cosecha cuidadosa y seleccionada, constituyen los principales aspectos.

Un programa integral para mejoramiento de la fertilidad ha de incluir: cobertura permanente del suelo, barreras vivas y/o muertas en terrenos con pendientes, asociación con leguminosas, aportes de lombricomposta y, de ser posible otros abonos orgánicos adecuadamente preparados (compostas tradicionales, bocashi, y/o líquidos fermentados).

La lombricomposta constituye la mejor opción en abonos orgánicos debido a su estabilidad (relación C/N entre 15 y 25 unidades), la disponibilidad de nutrientes en formas asimilables y su alta carga microbiológica, lo cual favorece la presencia de micorrizas, bacterias fijadoras de nitrógeno y otros muchos microorganismos benéficos, responsables de la fertilidad de las tierras.

La viabilidad del presente proyecto se basa en: (i) un plan de negocio con base en un mercado, (ii) en la asistencia técnica, tanto para la producción de lombricomposta, como para la administración de la empresa y, (iii) en la importación de materia orgánica para asegurar la producción adecuada de abonos.

Objetivo:

Contribuir a la generación de empleo e ingresos, al mismo tiempo que al mejoramiento de la fertilidad de de los suelos en los cafetales de las áreas de influencia de las organizaciones Comon, SPOSEL y GET, mediante la producción de lombricomposta de manera sustentable¹.

Objetivos específicos:

- Analizar la viabilidad de establecer módulos lombrícolas colectivos, como pequeñas empresas sustentables desarrolladas por mujeres, en sitios estratégicos de las regiones cafetaleras donde operan las organizaciones Comon, SPOSEL y GET.
- Brindar a los grupos de mujeres (u hombres) de las organizaciones mencionadas, un documento técnico y financiero sólido, para que evalúen, gestionen y ejecuten uno o varios proyectos de producción de lombricomposta, como componente estratégico de un programa integral de fertilidad de suelos².

¹ Producir de manera sustentable implica que los grupos logren una economía viable, ambientalmente equilibrada y que, socialmente las relaciones de grupo fomenten la equidad y la democracia participativa.

² Este programa aún no existe y se recomienda ampliamente que se elabore, de manera participativa, entre productores, técnicos de la organización y asesores externos.

SECCIÓN II

Acciones

1. Recorridos de campo en las tres regiones, visitando las parcelas (condiciones de fertilidad, vegetación como posible materia prima, suelos, etc.), reconociendo la región (disponibilidad de estiércol, característica de los suelos y vegetación) y analizando con las directivas la viabilidad del proyecto (disposición de los productores a adquirir el abono a precio comercial).
2. Reuniones por comunidad con grupos de mujeres pertenecientes a diferentes comunidades de las organizaciones. En estas reuniones, además de lo descrito en el punto siguiente, se identificó el grado de cohesión de los grupos, las fuentes de materia prima (pulpa y estiércol principalmente), así como la disponibilidad de agua - varias comunidades manifestaron serias dificultades para acceder al agua, lo cual reduce la viabilidad del proyecto en ellas; abriendo posibilidades importantes a proyectos de cosecha y ahorro del líquido-, y el interés y disponibilidad para integrar una “empresa”.
3. Pláticas de “introducción a la lombricultura” a los grupos de mujeres de los poblados (comunidades) socios de las organizaciones beneficiadas. Este trabajo no puede considerarse como un proceso de capacitación, ya que el mismo deberá desarrollarse como parte del proyecto en cada comunidad. El costo de la asistencia Técnica es significativo en el primer año.
4. Elaboración, con la información de campo, de una matriz para la toma de decisiones respecto a la selección de los lugares más adecuados para los módulos lombrícolas (se presenta en las propuestas de proyectos por organización).
5. Trabajo de gabinete para los detalles técnicos y de proyección financiera (idem).
6. Se redactó el informe final.

SECCIÓN III

Valoraciones y Análisis

Durante los recorridos se realizaron reuniones con los grupos de diferentes comunidades, con los técnicos de campo, técnicos de la organización y asesores externos. También se tuvieron pláticas con integrantes de las mesas directivas de las cooperativas.

En general, se detectaron serias diferencias en el grado organizativo inter e intra organización. Mientras que la Comon muestra un grado organizativo muy importante, el GET carece de estructura organizativa, aunque los grupos de trabajo que se están formando o consolidando en torno a los Beneficios Húmedos colectivos (Yetzucum y Yashanal), muestran posibilidades interesantes. Excepto en las poblaciones de Ignacio Zaragoza y en la de El Tumbo (socias de SPOSEL), en el resto no existe una tradición o antecedente de trabajo en grupo por parte de las mujeres, cuando reciben apoyo en grupo, este se divide y cada una trabaja de manera aislada.

Las fuentes de estiércol, elemento importante en la dieta de las lombrices, no es de fácil obtención en el caso de SPOSEL y GET. Actualmente en las tres regiones, el estiércol es un desecho de la actividad ganadera, que representa un problema en las explotaciones estabuladas, siendo prácticamente ignorado en las explotaciones extensivas (región de la selva). Una vez valorizado por la lombricomposta, pueden crearse situaciones de monopolio, que afecten negativamente los proyectos.

Por otro lado, la necesidad (que no demanda) de abonos de calidad en los cafetales es evidente y muy alta. Además, la certificación orgánica exige su aplicación, generando una situación de mercado envidiable para la lombricultura.

De cualquier manera, la ausencia de información económica sobre los sistemas de producción cafetaleros, así como de los resultados productivos de la lombricomposta en los cafetales, impide establecer el precio óptimo del abono (que resulte rentable para el cafeticultor y genere las mayores ganancias para las lombricultoras), por lo que en las corridas financieras se utilizó el precio comercial en zonas menos aisladas que las cafeteras.

Entre las posibles fuentes financieras que podrían apoyar los proyectos se identificaron las siguientes:

- **CONANP**; tiene interés en apoyar dos o tres proyectos de lombricultura con grupos de mujeres en las comunidades socias de SPOSEL. Si bien cuenta con recursos suficientes para el inicio del proyecto, no así para los años 2 y 3, por lo que se deben buscar fuentes de apoyo adicionales. De cualquier forma, esta dispuesta a adoptar el proyecto, liberando a USAID de la responsabilidad de su financiamiento, instrumentación y seguimiento.
- **AMSA**; a pesar de tener un gran interés en incrementar la producción de café en la región del Soconusco y Los Altos de Chiapas, en este momento no tiene ánimos para invertir más en nuevos proyectos. Sin embargo, tiene interés en adoptar el proyecto con la Comon y con el grupo de Yetzucum; financiando la asistencia técnica y apoyando las negociaciones con FIRCO, SEDESOL, Secretaría del Campo, CONCAFE y CDI. Al igual que la Conanp, retomaría los proyectos de las dos organizaciones, relevando de toda responsabilidad a la USAID.

- **FIRCO**; cuenta con una línea de financiamiento que incluye desde la elaboración del proyecto, hasta financiamiento parcial del mismo, incluye recursos de asistencia técnica. Los recursos de Firco son a fondo perdido, pero es necesario contar con una contraparte. Es una fuente interesante para las tres organizaciones, pues además de manejarse transanual, complementa las inversiones de las organizaciones y de sus aliados (Conanp y AMSA).
- **CDI**; es una fuente interesante tanto para SPOSEL, como para el GET, lo es menos para la Comon, pues no tienen la etiqueta de indios. Puede financiar la mayor parte de los proyectos (la asistencia técnica y los salarios es un poco más complicado), pero sus decisiones son totalmente subjetivas y los desembolsos son lentos. De cualquier forma son una buena opción para el año 2 y 3 (pensando en 2007 como el año 1).
- **SEDESOL**; este es el tipo de proyectos que normalmente financian, pero los montos a financiar en los años 2 y 3 son muy superiores a lo que ellos acostumbran, sobre todo si consideramos la presentación de cuatro ó cinco proyectos similares al mismo tiempo. Contar con una contraparte para los años 2 y 3 incrementaría la posibilidad de obtener su apoyo.
- **COMCAFE**; a pesar de tener sus líneas de apoyo muy definidas, existe la posibilidad de que apoyen este tipo de proyectos. Es necesario que sean presentados directamente por las organizaciones y que se omitan los nombres de AMSA y USAID.
- **Secretaría del Campo**; aunque los proyectos que financia son pequeños, se está a tiempo para presentarlos y lograr algún apoyo; desgraciadamente, sus programas no permiten inversiones plurianuales, por lo que se tendrían que solicitar recursos año con año, con el subsiguiente desfase entre necesidades y disponibilidad.

Por último, para cada región se consideraron los aspectos ambientales, de organización y mercado, como los pilares para la viabilidad y sustentabilidad de los proyectos. Los detalles se pueden leer en los documentos anexos, A para la región de la Selva (SPOSEL), B para la región de Los Altos (GET) y C para la región del soconusco (Comon).

SECCIÓN IV

Recomendaciones

En el Anexo D se presentan las recomendaciones y propuesta de módulo lombrícola en un crecimiento por etapas, iniciando con 9 metros cuadrados, para multiplicar con ellos mismos hasta llegar a 592 metros cuadrados. Para lo anterior se requieren terrenos de 800 a 1,000 metros cuadrados. Las empresas pueden crecer más, pues las necesidades y la disponibilidad de materia prima lo permiten, sin embargo, los espacios en las comunidades visitadas no son muy amplios y tienen grandes desniveles, por lo que difícilmente podrán contar con superficies únicas de mayor dimensión.

Sin embargo, el principal elemento para determinar el tamaño máximo en una primera etapa fue la necesidad permanente de apoyo financiero externo para mantener el crecimiento, que de manera natural es exponencial, pudiéndose, si se desea, realizar un crecimiento más lento financiado con la venta de las lombrices.

La proyección financiera y detalles se consideran en los anexos correspondientes a las tres regiones consideradas, el Soconusco, Selva Lacandona y Los Altos.

La recomendación de crecimiento paulatino se basa en la experiencia de que los grupos de personas productoras aprenderán sobre la práctica y, también, para tener una inversión inicial no muy alta y financiable por las instituciones gubernamentales.

El financiamiento debe buscarse entre las fuentes más seguras, los propios socios (AMSA y Conanp), Firco y CDI. El resto de las fuentes pueden aportar recursos, pero su costo (en tiempo y desfases) puede ser excesivo.

Cabe señalar que la viabilidad del proyecto tiene un gran porcentaje de éxito por el hecho de que se tiene un mercado regional asegurado en los mismos cafetales de los socios de la organización y, en todas las etapas, pero de manera especial para la inicial, la asistencia técnica será clave para el éxito del proyecto.

Dicha asistencia técnica, debe ser tanto para la producción, como para la administración, la ausencia de cualquiera de ellas será la sentencia de muerte del proyecto.

ANEXO A

Proyecto para producción de lombricomposta por grupos de mujeres socias de la Sociedad de Productores Orgánicos de la Selva Lacandona (SPOSEL), en comunidades cafetaleras del municipio de Ocosingo, Chiapas.

1. Antecedentes

La Iniciativa de Prosperidad Rural y Conservación del Medio Ambiente en México A.C. consideró la posibilidad de desarrollar la lombricultura en las regiones cafetaleras del Estado de Chiapas, específicamente, la organización Comon Yaj Nop Tic, en la región montañosa del Soconusco, cerca del la reserva “El Triunfo”, en la región aledaña a las reservas de Metzabok y Nanhá, así como en el municipio de Tenejapa en la región de Los Altos, donde han emprendido asesorías y proyectos.

El presente documento se refiere al caso de la SPOSEL.

Esta idea responde a la problemática de la fertilidad de las tierras y productividad de los cafetales orgánicos, la cual se debe a un déficit acumulado en el balance de nutrientes del agro ecosistema. De los cafetales salen más nutrientes al mercado de los que se logran reponer, lo anterior se ve incrementado por el lavado de nutrientes provocado por la erosión hídrica en terrenos con fuertes pendientes. Aunque se han hecho algunos esfuerzos para atender esta problemática, (ej. establecimiento de barreras vivas, barreras muertas, alguna producción de compostas en base a la pulpa, y esfuerzos limitados para la producción de abonos tipo bocashi), estas resultan insuficientes, pues no han logrado equilibrar el sistema.

Una de las actividades que incluye la producción orgánica de café, es la producción de abonos, para mejorar no sólo la alimentación de los cafetos, pero la fertilidad y estructura de los suelos. Es por ello que la mayoría de los productores ha estado en contacto con la lombricultura. Además, las mujeres han sido objeto, raras veces sujeto, de programas de lombricomposta. En la mayoría de los casos la producción se ha planteado como una actividad de autoconsumo, cada quien produce para aplicar en su parcela.

Los resultados han sido muy pobres por tres causas principales; (a) la producción de abono a partir únicamente de los residuos del cafetal (incluyendo la pulpa), no logra cubrir las necesidades nutricionales de los cafetos, (b) la lombricomposta producida por las mujeres no tiene un mercado, ya que los maridos no están dispuestos a pagar por ella y, (c) los programas o proyectos han carecido de asistencia técnica, por lo que los pocos cajones que existen en las comunidades, se encuentran en estado de latencia, reduciéndose aún más la producción de abono.

2. Justificación.

La productividad de los cafetales depende de muchas variables y todas ellas merecen atención y actividades: La fertilidad de las tierras es un aspecto estratégico pues sin ella las demás prácticas agronómicas ven restringido su impacto en los rendimientos. La renovación de plantas, la poda,

el control preventivo y oportuno de plagas y enfermedades, el manejo de la sombra, la cosecha cuidadosa y seleccionada, constituyen los principales aspectos.

La fertilidad de los suelos amerita entonces un programa integral para su rehabilitación, conservación y mejoramiento. Dicho programa ha de incluir: cobertura permanente del suelo, barreras vivas y/o muertas en terrenos con pendientes, asociación con leguminosas, aportes de lombricomposta y, de ser posible otros abonos orgánicos adecuadamente preparados (compostas tradicionales, bocashi, y/o líquidos fermentados).

La lombricomposta constituye la mejor opción en abonos orgánicos debido a su estabilidad (relación C/N entre 15 y 25 unidades), la disponibilidad de nutrientes en formas asimilables y su alta carga microbiológica, lo cual favorece la presencia de micorrizas, bacterias fijadoras de nitrógeno y otros muchos microorganismos benéficos, responsables de la fertilidad de las tierras.

De la lombricomposta cabe resaltar sus virtudes microbiológicas (12 veces más altas que las de un estiércol compostado y 6 veces más altas que las de una composta tradicional), lo anterior significa que al aportar lombricomposta, las tierras aumentan considerablemente la presencia de organismos benéficos y con ello, retención de nutrientes en sus protoplasmas y liberación lenta de los mismos. Para que lo anterior funcione correctamente, es importante que otras prácticas agroecológicas acompañen a los aportes de lombricomposta, especialmente la cobertura, evitando la “tierra desnuda” (lo cual sucede en la cafecultura orgánica), la asociación con leguminosas y las obras de conservación de suelos en terrenos con pendiente, tales como barreras vivas y/o muertas.

El incremento y mejora de la fertilidad, y por ende de la productividad de los cafetales, dependerá de la suma de estas prácticas, y es altamente recomendable que los productores cuenten con una estrategia medible o monitoreable para evaluar³ las prácticas realizadas a lo largo de los años. Cabe señalar, que en caso de ser posible, además de la lombricomposta, será siempre deseable poder agregar otros abonos orgánicos, composta, bocashi y/o fermentos líquidos.

La viabilidad del presente proyecto se basa en: (i) un plan de negocio con base en un mercado, (ii) en la asistencia técnica, tanto para la producción de lombricomposta, como para la administración de la empresa y, (iii) en la importación de materia orgánica para asegurar la producción adecuada de abonos.

3. Condiciones de la región.

La viabilidad de un proyecto, depende de las condiciones iniciales y la posibilidad de adaptarse a ellas. Las principales variables a considerar son de tipo físico (medioambiente), social (organización) y económico (mercado). A continuación se exponen estas condiciones para el caso de la SPOSEL:

³ Durante las visitas de campo, se realizaron prácticas y talleres con los técnicos y promotores de la organización y algunos asesores externos, la metodología practicada se anexa al presente documento.

Medioambiente

El área de influencia de la SPOSEL, los productores tienen entre 2 y 10 hectáreas, los suelos predominantes en las áreas montañosas son del tipo Litosol, con algunas asociaciones con Rendzina y Luvisol. Las texturas predominantes son finas y medias en las zonas menos altas y planas, se encuentran también áreas de Acrisoles, Rendzinas, Fozem, Gleysol y Luvisoles como tipos predominantes⁴. Las altitudes van de 600 a 1,100 msnm y los rendimientos en un rango de 3 a 10 quintales por hectárea.

Para el buen desarrollo del café, la textura y la profundidad son determinantes. Tanto el suelo como el subsuelo deben tener buen drenaje, afirmándose que el suelo “ideal” es el migaron profundo, bien drenado, ligeramente ácido, rico en nutrientes, particularmente *potasio* y *materia orgánica*. La aireación juega un papel importante y se considera que un suelo apropiado es aquel que presenta un 60% de espacio poroso, del cual 1/3 está ocupado por aire cuando el suelo está húmedo⁵.

Para todos los suelos presentes en la región, la lombricomposta siempre será un aporte de materia orgánica estable y por ello, cada aplicación contribuirá a una mejor estructura, mejor granulación, y con ello, mejor aireación. También se contribuirá a una mayor Capacidad de Intercambio Catiónico y Aniónico y sobre todo, como una de las principales virtudes de la lombricomposta, aumentará considerablemente, hasta 12 veces, la carga microbiológica benéfica, de la cual depende la fertilidad debido al “almacén biológico” de nutrientes y a su lenta liberación, lo cual resulta especialmente favorable e importante en cafetales ubicados en laderas de pendiente pronunciada.

El incremento de la carga de microorganismos, favorece también la formación de suelo, al descomponer a mayor velocidad la roca madre. Por último, una lombricomposta que incluya residuos ricos en potasio (vg. Plátano), estará cubriendo varios de los problemas que se busca solucionar. Siempre y cuando la práctica de aplicación de lombricomposta se acompañe de barreras vivas, muertas y/o medias lunas a cada planta, especialmente en las parcelas ubicadas en laderas.

Organización

Si bien SPOSEL es una organización bastante sólida en su conjunto, en las comunidades existen diferencias importantes, pues algunas comunidades cuentan con grupos más consolidados que otras. Para iniciar un proceso económico que no presentará grandes beneficios durante los primeros 3 años, es necesario contar con grupos sólidos, como los de Zaragoza, Pamanabil o Villa las Flores y posteriormente seguir con las demás comunidades (ver cuadro 1.- matriz para la toma de decisiones).

La directiva de la organización priorizó a las 5 comunidades visitadas y calificadas. Las siguientes 10 comunidades estarían en “lista de espera” en caso de que en algunas de las primeras 5, se decida no realizar el proyecto lombrícola.

⁴ Mapas de suelos, INEGI.

⁵ Fischersworing B., RoBkam R. 2001 “Guía para la Caficultura Ecológica”. GTZ. Edit. López, Colombia.

Sin embargo, las condiciones de concentración de materia prima (pulpa de café) se da en tres comunidades: El Tumbo, Agua Dulce Tehuacan e Ignacio Zaragoza (considerada en la primera tanda), pues son aquellas que cuentan con un beneficio húmedo centralizado.

Cuadro 1.- Matriz para la toma de decisiones

<i>Comunidad</i>	<i>Organización</i>	<i>Infraestructura</i>	<i>despulpado colectivo</i>	<i>acarreo de estiércol</i>	<i>Experiencia previa</i>	<i>Calificación</i>
Zaragoza	2	3	2	3	3	13
Pamanabil	3	1	0	3	2	9
Villa La Rosa	3	3	0	2	1	9
San Luís	1	2	0	1	0	4
Monte Líbano	1	2	0	3	0	6
El Tumbo			3		2	
Hidalgo						
Agua dulce						
Taniperla						
Caribal						
Monte azul						
San Caralampio						
Agua Azul						
Zapata						
Perla de Acapulco						

Mercado

Aquí se considera tanto la infraestructura productiva, como el aprovisionamiento de materia prima y el mercado para el producto final.

La infraestructura de caminos es buena. Durante el recorrido encontramos tramos en reparación, pero en general, transitables casi todo el año.

Las fuentes de estiércol son escasas (algunos gallineros, caballos y algunas reses no estabuladas). En los potreros hay estiércol pero hace falta una estimación cuantitativa pues en los últimos años las cabezas de ganado en la región han disminuido y en época de lluvias el acceso mismo a los potreros es muy difícil.

Se recomienda que el estiércol disponible se aproveche para elaborar compostas por capas, alternando el mismo con deshierbes, frutas no aprovechadas y despuntes (espigas) de maíz. Para el caso de la fruta, éstas se pueden agregar hasta en un 10% de la dieta y, preferentemente, después del pre-composteo por capas⁶, las hojas, tallos y frutos del plátano (banano), son ideales por su aporte de potasio a la lombricomposta

Otro punto importante es la disponibilidad del principal insumo, la pulpa de café. En este sentido, hay tres comunidades que contarán con un beneficio centralizado, que permite acceder de manera sencilla a grandes volúmenes de pulpa - de cada quintal despulpado se pueden disponer de 90 kilos de pulpa para proceso en lombricultura⁷.

Un elemento central de la propuesta es lograr el reconocimiento de la lombricomposta como un componente estratégico para el mejoramiento de la fertilidad de las tierras y por ende, de la productividad de los cafetales. En base a esta premisa, las organizaciones han de lograr el

⁶ Después del primer mes, una vez que la temperatura de la pila ha descendido, se voltea, se deja enfriar y se puede agregar a los cajones de lombricultura.

⁷ Se trata de pulpa con un 60 a 70% de humedad y pre-compostada a fin de que su pH suba de 5 a 7.

acuerdo de los socios para fomentar la producción y asumirla al 100% la lombricomposta producida, mediante su compra y distribución entre los mismos socios.

Para el caso de la SPOSEL, existe el compromiso de la directiva de adquirir la totalidad de la producción de lombricomposta y vendérsela a los socios participantes en el programa de café de especialidad.

4. Estrategia de la propuesta.

La estrategia consta de cuatro partes: (a) la selección de la o las comunidades que participarán; (b) búsqueda y negociación de financiamiento; (c) la consolidación del grupo de mujeres que establecerá el negocio y; (d) la puesta en operación de la o las granjas de lombricomposta.

Selección de las Comunidades:

Con base en la información del cuadro 1, la directiva y representantes de comunidades de la SPOSEL, analizarán la viabilidad de apoyar la creación de una o varias granjas de lombricomposta y la o las comunidades donde se realizará. Un criterio decisivo será la disponibilidad de las mujeres (no tienen que ser todas las de la sociedad) a trabajar en grupo y de manera coordinada. También se debe considerar que cada mujer realice un aporte económico para generar un capital propio (5% del capital inicial necesario).

La calificación final es relevante, siempre y cuando la comunidad no tenga cero (0) en alguno de los concepto primordiales (columnas sombreadas).

Financiamiento:

Una vez seleccionada(s) la(s) comunidad(es), se presentará este documento a dependencias gubernamentales (Comcafe, Sedesol, Conanp, Firco, Fira, Sagarpa) y no gubernamentales o privadas (AMSA, CI, Ecologic). Como se verá en el apartado financiero, la lombricomposta no es un GRAN negocio y los costos de instalación son altos, por lo que se requiere un capital semilla o de preferencia, un capital a fondo perdido.

La combinación de capital propio (reducido pues se trata de grupos de mujeres campesinas), fondo perdido (entre 45 y 60% de recursos requerido durante los tres primeros años) y crédito (35 y 50% del recurso requerido durante los primeros tres años), permitirá un desarrollo constante y equilibrado del negocio.

Fortalecimiento empresarial

Antes de capacitar en los procesos técnicos de producción de lombricomposta, se debe establecer claramente la estructura organizativa de la empresa, conformar un reglamento interno y establecer como se distribuirán los recursos económicos y los puestos de trabajo. El fortalecimiento empresarial se inicia antes del levantamiento de la infraestructura, pero se desarrolla durante todo el proceso de producción y durante por lo menos 2 años, con reuniones

mensuales donde participan todas las socias y se discuten temas relativos al funcionamiento de la empresa (las reuniones mensuales son facilitadas por un experto, cuyo costo está reflejado en el rubro de Asistencia Técnica). Como parte del trabajo a realizar, están las negociaciones con los proveedores y clientes, así como relaciones con grupos afines.

El acuerdo para el uso y/o adquisición del terreno es un punto que deberán negociar y acordar las socias, teniéndose muy claro que el usufructo del mismo deberá ser por lo menos de 5 (cinco) años.

Producción de lombricomposta y lombrices

Se inicia con dos módulos lombrícolas, de 9 metros cuadrados cada uno⁸. Esta cantidad se recomienda pues no implica una inversión demasiado alta de inicio, cuando habrá que convivir con riesgos de manejo, (capacitación gradual y ganancia de experiencia con la práctica), y de adaptación de las lombrices a su nueva condición de vida (posiblemente un clima y una alimentación diferentes a la de sus lugares de origen). Esto implica contar con asesoría especializada, de los técnicos de la organización (responsables), como por asesores externos.

Al finalizar el tercer año, el grupo estará en posibilidades de surtir de pie de cría a nuevos grupos, a productores que, por sus condiciones de aislamiento, no puedan o prefieran seguir despulpando de manera individual y así contribuir a la expansión de la actividad en toda la región.

El momento adecuado para que un módulo se convierta en proveedor de pie de cría será cuando ya no se quiera, o ya no se pueda, por limitaciones de trabajo, espacio y/o disponibilidad de alimento, crecer más. Se estima que esto será al final del tercer año o principio del cuarto año de operación.

Las lombrices seguirán multiplicándose y de no salir del módulo, puede ocasionarse un “estrés” competitivo y naturalmente reducirán su tasa de reproducción.

La dieta de las lombrices será principalmente la pulpa, pre-compostada con mínimo 30% de estiércol y/o de composta de otros vegetales (se recomienda el banano, pero se pueden incorporar residuos orgánicos de la cocina, deshierbes, etc.) elaborada por capas, a medio proceso (ver Anexo D.- Aspectos técnicos y administrativos).

Una vez con estos acuerdos, las organizaciones estarán en condiciones de presentar ante dependencias gubernamentales y/o agencias de desarrollo, el proyecto de fomento a la lombricultura regional con los lineamientos y recomendaciones que en este documento se detallan⁹.

Otro elemento estratégico fundamental será el de asegurar un acompañamiento técnico continuo (frecuencias de 2 días por semana en promedio). Esta medida se justifica para salvaguardar la inversión inicial, para reducir los riesgos de manejo al mínimo y para la formación continua del “capital social”, es decir, de las personas integrantes de los grupos que quedarán con el

⁸ Cada módulo iniciaría con 9 m². cuadrados ver *Anexo D.- Aspectos técnicos y administrativos*.

⁹ Cada dependencia o agencia de apoyo, casi siempre, tienen sus formatos para presentación de proyectos. Con la información contenida en el presente documento podrán cubrirse los contenidos centrales. De cualquier manera, el asesor queda en disponibilidad para ayudar en este proceso.

conocimiento ganado en la práctica, complementado adecuadamente y de manera oportuna, por información especializada proporcionada por los técnicos. La asistencia técnica deberá ser proporcionada durante el primer año por un experto en lombricomposta, acompañado de un técnico local o regional. A partir del segundo año para la consolidación será el técnico local, con visitas bimestrales del técnico especialista.

5. Objetivo.

Contribuir al mejoramiento de la fertilidad de los suelos en los cafetales de área de influencia de la organización SPOSEL, mediante la producción de lombricomposta de manera sustentable¹⁰.

Objetivos específicos:

- Que grupos de mujeres de la organización SPOSEL, evalúen, gestionen y ejecuten uno o varios proyectos para la producción de lombricomposta, como componente estratégico de un programa integral de fertilidad de suelos¹¹.
- Establecer uno o varios módulos lombrícolas colectivos, como pequeñas empresas sustentables desarrolladas por mujeres, en comunidades seleccionadas.

6. Localización y recursos.

Los módulos colectivos para la lombricultura se localizarán en lugares estratégicos dentro del área productora de café orgánico. Los lugares seleccionados tendrán camino transitable, disponibilidad de agua todo el año y, preferentemente, sombra de árboles. Cada módulo ocupará un área aproximada de 800 a 1,000 metros cuadrados, y habrán de contar con facilidades para almacenamiento de producto, lugar de reuniones y oficina. Debido a que los grupos pertenecen a ejidos y/o comunidades, habrá de negociarse en cada caso un convenio de usufructo del terreno por parte del grupo¹².

Los materiales de construcción serán locales, reduciéndose los costos. Sin embargo, dado que es un proyecto de las mujeres, sólo se podrá tomar como contribución del grupo la mano de obra aportada directamente por las socias o sus hijas/hijos, no así la aportada por los maridos, para preservar la propiedad del proyecto en ellas.

7. Productos y Servicios.

Los módulos producirán lombricomposta a partir de pulpa de café, estiércol y otras fuentes de materia orgánica vegetal, en proporción mínima de 70-15-15, con un contenido de humedad máximo de 40%; lixiviados de lombricomposta con ácidos húmicos (abono líquido); pie de cría y; a largo plazo asistencia técnica en producción de lombricomposta.

El mercado de los fertilizantes (lombricomposta y lixiviados) será comunitario, es decir, la totalidad de la producción será absorbida por los productores de café de la comunidad donde esté

¹⁰ Producir de manera sustentable implica que los grupos logren una economía viable, ambientalmente equilibrada y que, socialmente las relaciones de grupo fomenten la equidad y la democracia participativa.

¹¹ Este programa aún no existe y se recomienda ampliamente que se elabore, de manera participativa, entre productores, técnicos de la organización y asesores externos.

¹² Se propone usar la matriz para la selección de sitios, agregando, quizás, otros criterios que se consideren pertinentes.

instalado el módulo. Pensar en un mercado mayor, resulta poco viable debido a limitantes en materia prima (pulpa y estiércol) y a que el mercado local es capaz de absorber 100% de la producción.

La lombricomposta se podrá distribuir a granel (dificultades de acarreo posterior al cafetal) o encostalada. Por su parte, los lixiviados se distribuirán en botellas de plástico (aprovechando la principal fuente de basura de la región) de 600, 1000, 1500, 2000 y 2500 ml. Por último, las lombrices (a partir del cuarto año) se distribuirá en “pie de cría” (500 lombrices adultas en buen estado de salud), en cajas de plástico o de cartón.

A partir del cuarto año y como un producto adicional al pie de cría, podrá venderse la asistencia técnica, no sólo al momento de la venta o de la entrega, sino durante el primer año ó dos.

8. Ventaja competitiva.

Actualmente existen productores que manejan lombricomposta de manera individual. Estos tienen dos problemas principales, la correcta atención de las lombrices, particularmente el suministro de agua, alimento y cosecha de lombrices, y por otro lado; la escasez de materia prima y la dificultad de obtener esta de fuentes externas de manera individual.

Al contarse con módulos empresariales, se asegura el manejo adecuado de las lombrices y se reduce el costo de adquisición y transporte de materia prima proveniente de fuentes externas, asegurando una mayor producción de lombricomposta de mayor calidad.

Por otro lado, lo remoto de las comunidades y la inexistencia de granjas de lombricomposta en la región, es una ventaja en el mercado local y regional de la lombricomposta. En cuanto al pie de cría, existe poca oferta de lombrices - los productores de lombricomposta no quieren generar competencia-, por lo que la oferta organizada de pie de cría y asistencia técnica es un producto atractivo y que no genera competencia con la producción de lombricomposta a la escala que se propone.

9. Mercado de los productos.

El mercado para toda la producción de lombricomposta y lixiviados será absorbida, por contrato, por la SPOSEL, como parte de su programa de incremento de la productividad de los cafecultores orgánicos. La Comon negociará con dependencias gubernamentales apoyos para adquirir este producto, pero dichas negociaciones son independientes de su compromiso de adquisición con los grupos de mujeres.

El mercado del café orgánico y por extensión el de los abonos orgánicos se está extendiendo en la región, como resultado de las acciones de Agroindustrias Unidas de México (AMSA), de Starbucks y de la Conanp. La demanda de lombrices y asistencia técnica para su manejo crecerá en el corto plazo, dando oportunidad a las granjas propuestas de capitalizar su producción de lombrices.

Sin embargo, por las condiciones locales y lo incipiente del mercado de las lombrices, la venta de pie de cría debe considerarse dentro del plan de negocio únicamente como una vía de recuperación del capital inicial. En los años subsiguientes al cuarto, la venta de pie de cría debe

considerarse como marginal y debe ser la producción de lombricomposta la que sostenga el negocio.

a. Tamaño del mercado.

Este aspecto no muestra limitaciones, al contrario. Se estima que un módulo, que llegue a los 288 m² de camas productivas, al tercer año, pueda estar produciendo unas 38 toneladas de lombricomposta. Con dosis recomendadas de 1 Kg. por planta de café, toda la producción se aplicaría, en 25 hectáreas, considerando densidades promedio de 1,500 plantas/ha¹³.

Lo anterior implica, prácticamente, que la lombricomposta producida se aplicará en los cafetales donde se cosechó y se obtuvo la pulpa. También implica que existe un potencial de crecimiento importante para otros grupos dentro de las mismas comunidades u otras adyacentes.

b. Estrategia de mercado.

Se establecerá un contrato con la SPOSEL, para la venta tanto de la lombricomposta, como de los lixiviados. El precio de venta estará dado por el costo de producción, más un margen de ganancia de 20% para la organización.

La SPOSEL podrá utilizar en su estrategia de venta del café, la colaboración con grupos de mujeres y su contribución a la producción del Café de Conservación en igualdad de condiciones y trato.

Para el pie de cría, se tendrán pláticas y demostraciones con las dependencias gubernamentales y no gubernamentales relacionadas con el desarrollo rural y la producción agropecuaria, en particular con la Comcafe, el Instituto de la Mujer Chiapaneca, Sedesol y la Secretaría del Campo.

c. Estrategia de distribución.

La distribución del producto habrá que planearla eficientando - minimizando los traslados, logrando que la lombricomposta se aplique en el área productiva más cercana a los módulos productivos -. Fundamentalmente, los productores pasarán a recoger sus bultos a las granjas lombrícolas.

d. Estrategia de promoción.

La promoción estará a cargo de la SPOSEL, al formar parte de su programa de incremento de la productividad. Será con base en pláticas que muestren los beneficios de la lombricomposta y con visitas a parcelas donde esta se esté aplicando en las dosis adecuadas. Los responsables de la asistencia técnica (proyecto/SPOSEL) establecerán parcelas demostrativas, donde se medirán los rendimientos y los cambios en la composición del suelo.

¹³ Ver la tabla de producción en documento anexo, de proyección financiera.

10. Gestión y organización de los grupos.

Cada grupo establecerá un esquema organizativo acorde a la gestión de una empresa, pero adaptado a las características socioculturales propias (mujeres campesinas). El proceso para la definición de la estructura administrativa y operativa de la empresa será facilitada por un especialista en empresas campesinas.

Independientemente de la estructura administrativa que se elija, esta deberá incluir: una responsable administrativa y un(a) responsable del trabajo físico (voltar las compostas, regar y alimentar a las lombrices, etc.) durante el primer año se consideran sólo dos personas de tiempo completo, pudiendo repartirse el trabajo físico en dos de medio tiempo, pero el administrativo debe ser manejado por una persona todo el tiempo. Durante el segundo año se deberá incrementar a tres los jornales diarios y a partir del tercero se requerirán 4 jornales diarios.

En el proceso de la toma de decisiones, deberán involucrarse todas las socias y evidentemente todas tendrán participación en los beneficios económicos derivados de la empresa. Este proceso es muy delicado, por lo que deberá prestarse especial atención al mismo, sobre todo por que no todas las socias podrán trabajar en la empresa y si se quieren incrementar los puestos de trabajo (el mercado puede absorber el incremento de producción), deberá decidirse si es a partir del crecimiento lineal o a través de un nuevo módulo.

11. Riesgos.

El riesgo más grande es el organizativo, ya que las mujeres no tienen experiencia de trabajo en grupo y la mayoría tampoco del manejo de negocios. El acompañamiento administrativo durante los dos primeros años será determinante.

En segundo lugar está el adecuado manejo de las lombrices, cuyo cuidado debe ser mayor que el de los vegetales o el de los animales, pues requieren de un medio ambiente controlado para reproducirse y alimentarse de manera eficiente. Muchos proyectos de lombricultura han fracasado por no tenerse el cuidado (asistencia técnica) al inicio de los mismos.

12. Flujo financiero a 4 años.

Flujo de efectivo de un proyecto modelo de producción de lombricomposta con pulpa de café, estiércol y residuos vegetales																	
	Meses												año1	año 2	año3	año4	Total plurianual
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
Saldo Inicial	\$ 500	\$ 430	\$ 426	\$ 1,607	\$ 1,604	\$ 1,601	\$ 2,756	\$ 2,749	\$ 2,743	\$ 5,120	\$ 5,113	\$ 5,107	\$ 500	\$ 7,417	\$ 35,284	\$ 60,808	
<i>Ingresos</i>																	
abono	\$ 18	\$ 18	\$ 1,218	\$ 18	\$ 18	\$ 14,718	\$ 36	\$ 36	\$ 2,436	\$ 36	\$ 36	\$ 29,436	\$ 48,024	\$ 192,096	\$ 765,144	\$ 4,084,224	\$ 5,089,488
lombrices	\$ -	\$ -	\$ 1,200	\$ -	\$ -	\$ 1,200	\$ -	\$ -	\$ 2,400	\$ -	\$ -	\$ 2,400	\$ 7,200	\$ 28,800	\$ 115,200	\$ 614,400	\$ 765,600
lixiviados	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 13,500	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 27,000	\$ 40,500	\$ 162,000	\$ 648,000	\$ 3,456,000	\$ 4,306,500
crédito	\$ 18	\$ 18	\$ 18	\$ 18	\$ 18	\$ 18	\$ 36	\$ 36	\$ 36	\$ 36	\$ 36	\$ 36	\$ 324	\$ 1,296	\$ 1,944	\$ 13,824	\$ 17,388
<i>Egresos</i>																	
pulpa	\$ 22,508	\$ 5,221	\$ 5,237	\$ 5,221	\$ 5,221	\$ 22,483	\$ 5,243	\$ 5,243	\$ 5,259	\$ 5,243	\$ 5,243	\$ 39,766	\$ 131,887	\$ 276,069	\$ 920,180	\$ 187,882	\$ 1,516,018
estiércol	\$ 26	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 26	\$ 102	\$ 408	\$ 1,089	\$ 1,624
lombrices	\$ 21	\$ 21	\$ 21	\$ 21	\$ 21	\$ 21	\$ 43	\$ 43	\$ 43	\$ 43	\$ 43	\$ 43	\$ 383	\$ 1,531	\$ 6,124	\$ 16,330	\$ 24,367
cajones	\$ 13,500	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 13,500	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 27,000	\$ 54,000	\$ 162,000	\$ 648,000	\$ -	\$ 864,000
costales	\$ 3,762	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 3,762	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 7,523	\$ 15,047	\$ 45,140	\$ 180,560	\$ -	\$ 240,747
mano de obra	\$ -	\$ -	\$ 16	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 16	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 32	\$ 96	\$ 288	\$ 864	\$ 1,280
asist técnica	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 24,000	\$ 48,000	\$ 72,000	\$ 144,000	\$ 288,000
aporte a capital	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 38,400	\$ 19,200	\$ 12,800	\$ 25,600	\$ 96,000
intereses	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Saldo antes de subsidios	\$ 21,990	\$ 4,774	\$ 3,593	\$ 3,596	\$ 3,599	\$ 6,164	\$ 2,451	\$ 2,457	\$ 80	\$ 87	\$ 93	\$ 5,223	\$ 83,363	\$ 76,556	\$ 119,752	\$ 3,957,150	
Subsidios	\$ 22,420	\$ 5,200	\$ 5,200	\$ 5,200	\$ 5,200	\$ 8,920	\$ 5,200	\$ 5,200	\$ 5,200	\$ 5,200	\$ 5,200	\$ 12,640	\$ 90,780	\$ 111,840	\$ 180,560	\$ -	\$ 383,180
CONCAFE	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 24,000	\$ 48,000	\$ -	\$ -	\$ 72,000
AMSA	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
SAGARPA	\$ 13,500	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 13,500	\$ 22,320	\$ 90,280	\$ -	\$ 126,100
CONANP	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 38,400	\$ 19,200	\$ -	\$ -	\$ 57,600
SEDESOL	\$ 3,720	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 3,720	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 7,440	\$ 14,880	\$ 22,320	\$ 90,280	\$ -	\$ 127,480
Saldo (+/-) después de subsidios	\$ 430	\$ 426	\$ 1,607	\$ 1,604	\$ 1,601	\$ 2,756	\$ 2,749	\$ 2,743	\$ 5,120	\$ 5,113	\$ 5,107	\$ 7,417	\$ 7,417	\$ 35,284	\$ 60,808	\$ 3,957,150	\$ 3,956,650

Es a partir del séptimo mes del tercer año, que los ingresos permiten cubrir los costos de producción. Sin embargo, es hasta el sexto mes del cuarto año que se puede recuperar la totalidad de la inversión.

13. Presupuesto

Egresos

Fortalecimiento empresarial		\$40,000.00
Arranque de la empresa (1 ^{os} 6 meses)		\$44,000.00
Infraestructura	\$5,000.00	
Asistencia técnica	\$7,500.00	
Asistencia técnica externa	\$15,000.00	
Capital de trabajo	\$17,000.00	
Segunda fase (2 ^o semestre)		\$84,000.00
Infraestructura	\$11,000.00	
Capital de trabajo	\$73,000.00	
Tercera y cuarta fases (2 ^o año)		\$276,000.00
Infraestructura	\$46,000.00	
Capital de trabajo	\$230,000.00	
Quinta y sexta fases (3 ^{er} año)		\$922,000.00
Infraestructura	\$182,000.00	
Capital de trabajo	\$760,000.00	
Total		\$1,417,000.00

Ingresos

Primer año		\$48,024.00
Segundo año		\$192,096.00
Tercer año		\$765,144.00
Cuarto año		\$4,084,224.00
Total		\$5,089,488.00

A partir del sexto mes del proyecto, la inversión más importante (pie de cría) corre a cuenta de la empresa. Sin embargo, se requiere financiamiento para capital de trabajo (insumos, mano de obra y asistencia técnica) e infraestructura. Es decir, se requiere un apoyo de \$383,180.00 dividido en un plazo de tres años:

Año 1	\$90,780.00
Año 2	\$111,840.00
Año 3	\$180,560.00

ANEXO B

Proyecto para producción de lombricomposta mujeres socias de la GET Tenejapa, en comunidades cafetaleras del municipio de Tenejapa, Chiapas.

1. Antecedentes.

La Iniciativa de Prosperidad Rural y Conservación del Medio Ambiente en México A.C. consideró la posibilidad de desarrollar la lombricultura en las regiones cafetaleras del Estado de Chiapas, específicamente, la organización Comon Yaj Nop Tic, en la región montañosa del Soconusco, cerca del la reserva “El Triunfo”, en la región aledaña a las reservas de Metzabok y Nanhá, así como en el municipio de Tenejapa en la región de Los Altos, con la organización GET, donde han emprendido asesorías y proyectos.

El presente documento se refiere al caso de GET-Tenejapa, .

Esta idea responde a la problemática de la fertilidad de las tierras y productividad de los cafetales orgánicos, la cual se debe a un déficit acumulado en el balance de nutrientes del agro ecosistema. De los cafetales salen más nutrientes al mercado de los que se logran reponer, lo anterior se ve incrementado por el lavado de nutrientes provocado por la erosión hídrica en terrenos con fuertes pendientes. Aunque se han hecho algunos esfuerzos para atender esta problemática, (ej. establecimiento de barreras vivas, barreras muertas, alguna producción de compostas en base a la pulpa, y esfuerzos limitados para la producción de abonos tipo bocashi), estas resultan insuficientes, pues no han logrado equilibrar el sistema.

En la región se carece de asistencia técnica desde la desaparición del Inmecafé a finales del siglo pasado, por lo que los niveles de fertilidad son muy bajos y no existen métodos de fertilización orgánicos, los cuales son urgentes. Para ello, se propone conformar grupos de mujeres que quieran y puedan asumir esta propuesta productiva, como una pequeña empresa de apoyo a la cafeticultura orgánica y a la economía familiar.

2. Justificación.

La productividad de los cafetales depende de muchas variables y todas ellas merecen atención y actividades: La fertilidad de las tierras es un aspecto estratégico pues sin ella las demás prácticas agronómicas ven restringido su impacto en los rendimientos. La renovación de plantas, la poda, el control preventivo y oportuno de plagas y enfermedades, el manejo de la sombra, la cosecha cuidadosa y seleccionada, constituyen los principales aspectos.

La fertilidad de los suelos amerita entonces un programa integral para su rehabilitación, conservación y mejoramiento. Dicho programa ha de incluir: cobertura permanente del suelo, barreras vivas y/o muertas en terrenos con pendientes, asociación con leguminosas, aportes de lombricomposta y, de ser posible otros abonos orgánicos adecuadamente preparados (compostas tradicionales, bocashi, y/o líquidos fermentados).

La lombricomposta constituye la mejor opción en abonos orgánicos debido a su estabilidad (relación C/N entre 15 y 25 unidades), la disponibilidad de nutrientes en formas asimilables y su alta carga microbiológica, lo cual favorece la presencia de micorrizas, bacterias fijadoras de nitrógeno y otros muchos microorganismos benéficos, responsables de la fertilidad de las tierras.

De la lombricomposta cabe resaltar sus virtudes microbiológicas (12 veces más altas que las de un estiércol compostado y 6 veces más altas que las de una composta tradicional), lo anterior significa que al aportar lombricomposta, las tierras aumentan considerablemente la presencia de organismos benéficos y con ello, retención de nutrientes en sus protoplasmas y liberación lenta de los mismos. Para que lo anterior funcione correctamente, es importante que otras prácticas agroecológicas acompañen a los aportes de lombricomposta, especialmente la cobertura, evitando la “tierra desnuda” (lo cual sucede en la caficultura orgánica), la asociación con leguminosas y las obras de conservación de suelos en terrenos con pendiente, tales como barreras vivas y/o muertas.

El incremento y mejora de la fertilidad, y por ende de la productividad de los cafetales, dependerá de la suma de estas prácticas, y es altamente recomendable que los productores cuenten con una estrategia medible o monitoreable para evaluar¹⁴ las prácticas realizadas a lo largo de los años.

Finalmente, cabe señalar, que en caso de ser posible, además de la lombricomposta, será siempre deseable poder agregar otros abonos orgánicos, composta, bocashi y/o fermentos líquidos.

3. Condiciones de la región.

La viabilidad de un proyecto, depende de las condiciones iniciales y la posibilidad de adaptarse a ellas. Las principales variables a considerar son de tipo físico (medioambiente), social (organización) y económico (mercado). A continuación se exponen estas condiciones para el caso de Grupos Étnicos Tenejapanecos (GET):

Medioambiente

El área de influencia del GET, los productores tienen entre 0.25 y 1 hectárea, los suelos predominantes son del tipo rendzinas, las texturas predominantes son arcillosas y con bajo contenido en materia orgánica y en especial el subsuelo ligeramente alcalino, con altitudes snm van de 1,500 a 1,700 mts y los rendimientos en un rango de 8 y 12 quintales (qq) por hectárea.

Para el buen desarrollo del cafeto, la textura y la profundidad son determinantes. Tanto el suelo como el subsuelo deben tener buen drenaje, afirmándose que el suelo “ideal” es el migajón profundo, bien drenado, ligeramente ácido, rico en nutrientes, particularmente *potasio* y *materia orgánica*. La aireación juega un papel importante y se considera que un suelo apropiado es aquel que presenta un 60% de espacio poroso, del cual 1/3 está ocupado por aire cuando el suelo está húmedo¹⁵.

¹⁴ Durante las visitas de campo, se realizaron prácticas y talleres con los técnicos y promotores de la organización y algunos asesores externos, la metodología practicada se anexa al presente documento.

¹⁵ Fischersworing B., RoBkam R. 2001 “Guía para la Caficultura Ecológica”. GTZ. Edit. López, Colombia.

La lombricomposta en estos suelos siempre será un aporte de materia orgánica estable y por ello, cada aplicación contribuirá a una mejor estructura, mejor granulación, y con ello, mejor aireación. También se contribuirá a una mayor Capacidad de Intercambio Catiónico y Aniónico, acidificando ligeramente el subsuelo y sobre todo, como una de las principales virtudes de la lombricomposta, aumentará considerablemente, hasta 12 veces, la carga microbiológica benéfica, de la cual depende la fertilidad debido al “almacén biológico” de nutrientes y a su lenta liberación, lo cual resulta especialmente favorable e importante en cafetales ubicados en laderas de pendiente pronunciada.

El incremento de la carga de microorganismos, favorece también la formación de suelo, al descomponer a mayor velocidad la roca madre. Por último, una lombricomposta que incluya residuos ricos en potasio (vg. Plátano), estará cubriendo varios de los problemas que se busca solucionar. Siempre y cuando la práctica de aplicación de lombricomposta se acompañe de barreras vivas, muertas y/o medias lunas a cada planta.

Organización

El GET es una SSS con reducida vida orgánica, que contará con un mínimo de dos beneficios comunitarios, los cuales generarán 225 toneladas de pulpa, la cual se concentrará 95% en el beneficio de Yetzucum. Debido a esta disponibilidad centralizada de pulpa, se propone el establecimiento de una granja lombrícola aledaña al beneficio. A pesar de que tradicionalmente las mujeres tienen un papel secundario en las actividades económicas, el grupo de trabajo de Yetzucum, Nailchen y Yoshib tiene disposición para la integración de las mujeres en el proyecto.

La situación con Tzajalchén es un poco más complicada, pues no existe un grupo de trabajo, ya que el presidente del GET, Mateo Guzmán, es quien toma las decisiones y difícilmente permitirá la participación de otras mujeres que no sean de su familia. La falta de estructura organizativa y por lo tanto de pertenencia a un grupo, dificultará la comercialización de la lombricomposta en Tzajalchén. Por ello se recomienda el tratamiento de la pulpa como simple composta (10 T que se convertirán en 4.5 T de composta) y sea aprovechada por la familia de Mateo.

Mercado

Aquí se considera tanto la infraestructura productiva, como el aprovisionamiento de materia prima y el mercado APRA el producto final.

Los caminos son adecuados, debido a la necesidad de importar estiércol de las partes bajas, pues además de enriquecer con minerales diferentes la lombricomposta, ayuda a importar parte de la fertilidad que se perdió en el grano y por “lavado del suelo” (lixiviación).

En cuanto a pulpa, - de cada quintal despulpado se pueden disponer de 90 kilos de pulpa para proceso en lombricultura¹⁶.

Se cuenta también con frutas no aprovechadas y algunos deshierbes, que deben agregarse a la dieta de las lombrices de manera complementaria. Para el caso de la fruta, éstas se pueden agregar hasta en un 10% de la dieta y, preferentemente, después de un pre composteo por

¹⁶ Se trata de pulpa con un 60 a 70% de humedad y pre-compostada a fin de que su pH suba de 5 a 7.

capas¹⁷, las hojas, tallos y frutos del plátano (banano), son ideales por su aporte de potasio a la lombricomposta.

Un elemento central de la propuesta es lograr el reconocimiento de la lombricomposta como un componente estratégico para el mejoramiento de la fertilidad de las tierras y por ende, de la productividad de los cafetales. En base a esta premisa, las organizaciones han de lograr el acuerdo de los socios para fomentar la producción y asumirla al 100% la lombricomposta producida, mediante su compra y distribución entre los mismos socios.

Para el caso del beneficio de Yetzucum, existe el compromiso de la directiva de adquirir la totalidad de la producción de lombricomposta y vendérsela a los socios participantes en el programa de café de especialidad.

4. Estrategia de la propuesta.

La estrategia consta de tres partes: (a) búsqueda y negociación de financiamiento; (b) la consolidación del grupo de mujeres que establecerá el negocio y; (c) la puesta en operación de la granja de lombricomposta.

Financiamiento:

Una vez seleccionado el sitio, se presentará este documento a dependencias gubernamentales (Comcafe, Sedesol, Conanp, Firco, Fira, Sagarpa) y no gubernamentales o privadas (AMSA, CI, Ecologic). Como se verá en el apartado financiero, la lombricomposta no es un GRAN negocio y los costos de instalación son altos, por lo que se requiere un capital semilla o de preferencia, un capital a fondo perdido.

La combinación de capital propio (reducido pues se trata de grupos de mujeres campesinas), fondo perdido (entre 45 y 60% de recursos requerido durante los tres primeros años) y crédito (35 y 50% del recurso requerido durante los primeros tres años), permitirá un desarrollo constante y equilibrado del negocio.

Fortalecimiento empresarial

Antes de capacitar en los procesos técnicos de producción de lombricomposta, se debe establecer claramente la estructura organizativa de la empresa, conformar un reglamento interno y establecer como se distribuirán los recursos económicos y los puestos de trabajo. El fortalecimiento empresarial se inicia antes del levantamiento de la infraestructura, pero se desarrolla durante todo el proceso de producción y durante por lo menos 2 años, con reuniones mensuales donde participan todas las socias y se discuten temas relativos al funcionamiento de la empresa (las reuniones mensuales son facilitadas por un experto, cuyo costo está reflejado en el rubro de Asistencia Técnica). Como parte del trabajo a realizar, están las negociaciones con los proveedores y clientes, así como relaciones con grupos afines.

¹⁷ Después del primer mes, una vez que la temperatura de la pila ha descendido, se voltea, se deja enfriar y se puede agregar a los cajones de lombricultura.

El acuerdo para el uso y/o adquisición del terreno es un punto que deberán negociar y acordar las socias, teniéndose muy claro que el usufructo del mismo deberá ser por lo menos de 5 (cinco) años.

Producción de lombricomposta y lombrices

Se inicia con dos módulos lombrícolas, de 9 metros cuadrados cada uno¹⁸. Esta cantidad se recomienda pues no implica una inversión demasiado alta de inicio, cuando habrá que convivir con riesgos de manejo, (capacitación gradual y ganancia de experiencia con la práctica), y de adaptación de las lombrices a su nueva condición de vida (posiblemente un clima y una alimentación diferentes a la de sus lugares de origen). Esto implica contar con asesoría especializada, de los técnicos de la organización (responsables), como por asesores externos.

Al finalizar el tercer año, el grupo estará en posibilidades de surtir de pie de cría a nuevos grupos, a productores que, por sus condiciones de aislamiento, no puedan o prefieran seguir despulpando de manera individual y así contribuir a la expansión de la actividad en toda la región.

El momento adecuado para que un módulo se convierta en proveedor de pie de cría será cuando ya no se quiera, o ya no se pueda, por limitaciones de trabajo, espacio y/o disponibilidad de alimento, crecer más. Se estima que esto será al final del tercer año o principio del cuarto año de operación.

Las lombrices seguirán multiplicándose y de no salir del módulo, puede ocasionarse un “estrés” competitivo y naturalmente reducirán su tasa de reproducción.

La dieta de las lombrices será principalmente la pulpa, pre-compostada con mínimo 30% de estiércol y/o de composta de otros vegetales (se recomienda el banano, pero se pueden incorporar residuos orgánicos de la cocina, deshierbes, etc.) elaborada por capas, a medio proceso (ver Anexo D.- Aspectos técnicos y administrativos).

Una vez con estos acuerdos, las organizaciones estarán en condiciones de presentar ante dependencias gubernamentales y/o agencias de desarrollo, el proyecto de fomento a la lombricultura regional con los lineamientos y recomendaciones que en este documento se detallan¹⁹.

Otro elemento estratégico fundamental será el de asegurar un acompañamiento técnico continuo (frecuencias de 2 días por semana en promedio). Esta medida se justifica para salvaguardar la inversión inicial, para reducir los riesgos de manejo al mínimo y para la formación continua del “capital social”, es decir, de las personas integrantes de los grupos que quedarán con el conocimiento ganado en la práctica, complementado adecuadamente y de manera oportuna, por información especializada proporcionada por los técnicos.

¹⁸ Cada módulo iniciaría con 18 m². cuadrados ver *Anexo D.- Aspectos técnicos y administrativos*.

¹⁹ Cada dependencia o agencia de apoyo, casi siempre, tienen sus formatos para presentación de proyectos. Con la información contenida en el presente documento podrán cubrirse los contenidos centrales. De cualquier manera, el asesor queda en disponibilidad para ayudar en este proceso.

5. Objetivo.

Contribuir al mejoramiento de la fertilidad de los suelos en los cafetales de área de influencia de la GET, mediante la producción de lombricomposta de manera sustentable²⁰.

Objetivos específicos:

- Que grupos de mujeres de la organización, evalúen, gestionen y ejecuten un proyecto para la producción de lombricomposta, como componente estratégico de un programa integral de fertilidad de suelos²¹.
- Establecer un módulo lombrícola colectivo, como pequeña empresa sustentable desarrollada por mujeres de Tenejapa.

14. Localización y recursos.

El lugar seleccionado cuenta con camino transitable, disponibilidad de agua todo el año y, preferentemente, sombra de árboles. El módulo ocupará un área aproximada de 1,600 a 2,000 metros cuadrados, y se cuenta con facilidades para almacenamiento de producto, lugar de reuniones y oficina. Debido a que el grupo pertenece a una comunidad, habrá de negociarse un convenio de usufructo del terreno por parte del grupo²².

Los materiales de construcción serán locales, reduciéndose los costos. Sin embargo, dado que es un proyecto de las mujeres, sólo se podrá tomar como contribución del grupo la mano de obra aportada directamente por las socias o sus hijas/hijos, no así la aportada por los maridos, para preservar la propiedad del proyecto en ellas.

15. Productos y Servicios.

El módulo producirá lombricomposta a partir de pulpa de café, estiércol y otras fuentes de materia orgánica vegetal, en proporción mínima de 70-15-15, con un contenido de humedad máximo de 40%; lixiviados de lombricomposta con ácidos húmicos (abono líquido); pie de cría y; a largo plazo asistencia técnica en producción de lombricomposta.

El mercado de los fertilizantes (lombricomposta y lixiviados) será comunitario, es decir, la totalidad de la producción será absorbida por los productores de café de la comunidad donde esté instalado el módulo. Pensar en un mercado mayor, resulta poco viable debido a limitantes en materia prima (pulpa y estiércol) y a que el mercado local es capaz de absorber 100% de la producción.

La lombricomposta se podrá distribuir a granel (dificultades de acarreo posterior al cafetal) o encostalada. Por su parte, los lixiviados se distribuirán en botellas de plástico (aprovechando la principal fuente de basura de la región) de 600, 1000, 1500, 2000 y 2500 ml. Por último, las lombrices (a partir del cuarto año) se distribuirá en “pie de cría” (500 lombrices adultas en buen estado de salud), en cajas de plástico o de cartón.

²⁰ Producir de manera sustentable implica que los grupos logren una economía viable, ambientalmente equilibrada y que, socialmente las relaciones de grupo fomenten la equidad y la democracia participativa.

²¹ Este programa aún no existe y se recomienda ampliamente que se elabore, de manera participativa, entre productores, técnicos de la organización y asesores externos.

²² Se propone usar la matriz para la selección de sitios, agregando, quizás, otros criterios que se consideren pertinentes.

A partir del cuarto año y como un producto adicional al pie de cría, podrá venderse la asistencia técnica, no sólo al momento de la venta o de la entrega, sino durante el primer año ó dos.

16. Ventaja competitiva.

Actualmente no existe oferta de abonos orgánicos para la producción de café en a región, noi empresas dedicadas a dicha producción en las regiones circunvecinas.

Al contarse con módulos empresariales, se asegura el manejo adecuado de las lombrices y se reduce el costo de adquisición y transporte de materia prima proveniente de fuentes externas, asegurando una mayor producción de lombricomposta de mayor calidad.

Por otro lado, lo remoto de las comunidades y la inexistencia de granjas de lombricomposta en la región, es una ventaja en el mercado local y regional de la lombricomposta. En cuanto al pie de cría, existe poca oferta de lombrices - los productores de lombricomposta no quieren generar competencia-, por lo que la oferta organizada de pie de cría y asistencia técnica es un producto atractivo y que no genera competencia con la producción de lombricomposta a la escala que se propone.

17. Mercado de los productos.

El mercado para toda la producción de lombricomposta y lixiviados será absorbido, por contrato, por el grupo Yetzucum del GET, como parte de su programa de incremento de la productividad de los cafeticultores orgánicos. El GET negociará con dependencias gubernamentales apoyos para adquirir este producto, pero dichas negociaciones son independientes de su compromiso de adquisición con los grupos de mujeres.

El mercado del café orgánico y por extensión el de los abonos orgánicos se está extendiendo en la región, como resultado de las acciones de Agroindustrias Unidas de México (AMSA), de Starbucks y de la Conanp. La demanda de lombrices y asistencia técnica para su manejo crecerá en el corto plazo, dando oportunidad a las granjas propuestas de capitalizar su producción de lombrices.

Sin embargo, por las condiciones locales y lo incipiente del mercado de las lombrices, la venta de pie de cría debe considerarse dentro del plan de negocio únicamente como una vía de recuperación del capital inicial. En los años subsiguientes al cuarto, la venta de pie de cría debe considerarse como marginal y debe ser la producción de lombricomposta la que sostenga el negocio.

a. Tamaño del mercado.

Este aspecto no muestra limitaciones, al contrario. Se estima que un módulo, que llegue a los 288 m² de camas productivas, al tercer año, pueda estar produciendo unas 38 toneladas de lombricomposta. Con dosis recomendadas de 1 Kg. por planta de café, toda la producción se aplicaría, en 25 hectáreas, considerando densidades promedio de 1,500 plantas/ha²³.

²³ Ver la tabla de producción en documento anexo, de proyección financiera.

Lo anterior implica, prácticamente, que la lombricomposta producida se aplicará en los cafetales donde se cosechó y se obtuvo la pulpa. También implica que existe un potencial de crecimiento importante para otros grupos dentro de las mismas comunidades u otras adyacentes.

b. Estrategia de mercado.

Se establecerá un contrato con la GET, para la venta tanto de la lombricomposta, como de los lixiviados. El precio de venta estará dado por el costo de producción, más un margen de ganancia de 20% para la organización.

La GET podrá utilizar en su estrategia de venta del café, la colaboración con grupos de mujeres y su contribución a la producción del Café de Conservación en igualdad de condiciones y trato.

Para el pie de cría, se tendrán pláticas y demostraciones con las dependencias gubernamentales y no gubernamentales relacionadas con el desarrollo rural y la producción agropecuaria, en particular con la Comcafe, el Instituto de la Mujer Chiapaneca, Sedesol y la Secretaría del Campo.

c. Estrategia de distribución.

La distribución del producto habrá que planearla haciéndola lo más eficiente posible - minimizando los traslados, logrando que la lombricomposta se aplique en el área productiva más cercana a los módulos productivos -. Fundamentalmente, los productores pasarán a recoger sus bultos a la granja lombrícola.

d. Estrategia de promoción.

La promoción estará a cargo de la GET, al formar parte de su programa de incremento de la productividad. Será con base en pláticas que muestren los beneficios de la lombricomposta y con visitas a parcelas donde esta se esté aplicando en las dosis adecuadas. Los responsables de la asistencia técnica (proyecto/GET) establecerán parcelas demostrativas, donde se medirán los rendimientos y los cambios en la composición del suelo.

18. Gestión y organización del grupo.

El grupo establecerá un esquema organizativo acorde a la gestión de una empresa, pero adaptado a las características socioculturales propias (mujeres campesinas). El proceso para la definición de la estructura administrativa y operativa de la empresa será facilitada por un especialista en empresas campesinas.

Independientemente de la estructura administrativa que se elija, esta deberá incluir: una responsable administrativa y un(a) responsable del trabajo físico (voltar las compostas, regar y alimentar a las lombrices, etc.) durante el primer año se consideran sólo dos personas de tiempo completo, pudiendo repartirse el trabajo físico en dos de medio tiempo, pero el administrativo debe ser manejado por una persona todo el tiempo. Durante el segundo año se deberá incrementar a tres los jornales diarios y a partir del tercero se requerirán 4 jornales diarios.

En el proceso de la toma de decisiones, deberán involucrarse todas las socias y evidentemente todas tendrán participación en los beneficios económicos derivados de la empresa. Este proceso

es muy delicado, por lo que deberá prestarse especial atención al mismo, sobre todo por que no todas las socias podrán trabajar en la empresa y si se quieren incrementar los puestos de trabajo (el mercado puede absorber el incremento de producción), deberá decidirse si es a partir del crecimiento lineal o a través de un nuevo módulo.

La asistencia técnica estará a cargo de un especialista en lombricomposta y del despacho de asistencia técnica, Aires de Cambio. El especialista participará durante el primer año y se retirará dejando el proceso de consolidación en manos de Aires de Cambio y de los(as) técnicos(as) que vaya capacitando el GET.

19. Riesgos.

El riesgo más grande es el organizativo, ya que las mujeres no tienen experiencia de trabajo en grupo y la mayoría tampoco del manejo de negocios. El acompañamiento administrativo durante los dos primeros años será determinante.

En segundo lugar está el adecuado manejo de las lombrices, cuyo cuidado debe ser mayor que el de los vegetales o el de los animales, pues requieren de un medio ambiente controlado para reproducirse y alimentarse de manera eficiente. Muchos proyectos de lombricultura han fracasado por no tenerse el cuidado (asistencia técnica) al inicio de los mismos.

20. Flujo financiero a 4 años.

Flujo de efectivo de un proyecto modelo de producción de lombricomposta con pulpa de café, estiércol y residuos vegetales																	
	Meses												año1	año 2	año3	año4	Total plurianual
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
Saldo Inicial	\$ 500	-\$ 18,861	-\$ 20,867	-\$ 20,506	-\$ 22,512	-\$ 24,519	-\$ 27,929	-\$ 29,942	-\$ 31,955	-\$ 29,200	-\$ 31,213	-\$ 33,226	\$ 500	-\$ 38,046	-\$ 74,952	\$ 12,897	
<i>Ingresos</i>																	
abono	\$ 36	\$ 36	\$ 2,436	\$ 36	\$ 36	\$ 29,436	\$ 72	\$ 72	\$ 4,872	\$ 72	\$ 72	\$ 58,872	\$ 96,048	\$ 384,192	\$ 1,530,288	\$ 8,168,448	\$ 10,178,976
lombrices	\$ -	\$ -	\$ 2,400	\$ -	\$ -	\$ 2,400	\$ -	\$ -	\$ 4,800	\$ -	\$ -	\$ 4,800	\$ 14,400	\$ 57,600	\$ 230,400	\$ 1,228,800	\$ 1,531,200
lixiviados	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 27,000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 54,000	\$ 81,000	\$ 324,000	\$ 1,296,000	\$ 6,912,000	\$ 8,613,000
crédito	\$ 36	\$ 36	\$ 36	\$ 36	\$ 36	\$ 36	\$ 72	\$ 72	\$ 72	\$ 72	\$ 72	\$ 72	\$ 648	\$ 2,592	\$ 3,888	\$ 27,648	\$ 34,776
<i>Egresos</i>																	
pulpa	\$ 41,817	\$ 7,243	\$ 7,275	\$ 7,243	\$ 7,243	\$ 41,766	\$ 7,285	\$ 7,285	\$ 7,317	\$ 7,285	\$ 7,285	\$ 76,332	\$ 225,374	\$ 532,938	\$ 1,803,560	\$ 302,164	\$ 2,864,036
estiércol	\$ 51	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 51	\$ 204	\$ 816	\$ 2,177	\$ 3,249
lombrices	\$ 43	\$ 43	\$ 43	\$ 43	\$ 43	\$ 43	\$ 85	\$ 85	\$ 85	\$ 85	\$ 85	\$ 85	\$ 765	\$ 3,062	\$ 12,247	\$ 32,659	\$ 48,734
cajones	\$ 27,000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 27,000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 54,000	\$ 108,000	\$ 324,000	\$ 1,296,000	\$ -	\$ 1,728,000
costales	\$ 7,523	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 7,523	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 15,047	\$ 30,093	\$ 90,280	\$ 361,120	\$ -	\$ 481,493
mano de obra	\$ -	\$ -	\$ 32	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 32	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 64	\$ 192	\$ 576	\$ 1,728	\$ 2,560
asist técnica	\$ 4,000	\$ 4,000	\$ 4,000	\$ 4,000	\$ 4,000	\$ 4,000	\$ 4,000	\$ 4,000	\$ 4,000	\$ 4,000	\$ 4,000	\$ 4,000	\$ 48,000	\$ 96,000	\$ 120,000	\$ 240,000	\$ 504,000
aporte a capital	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 38,400	\$ 19,200	\$ 12,800	\$ 25,600	\$ 96,000
intereses	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Saldo antes de subsidios	-\$ 41,281	-\$ 26,067	-\$ 25,706	-\$ 27,712	-\$ 29,719	-\$ 36,849	-\$ 35,142	-\$ 37,155	-\$ 34,400	-\$ 36,413	-\$ 38,426	-\$ 50,686	-\$ 128,826	-\$ 186,792	-\$ 348,223	\$ 7,879,180	
<i>Subsidios</i>																	
CONCAFE	\$ 22,420	\$ 5,200	\$ 5,200	\$ 5,200	\$ 5,200	\$ 8,920	\$ 5,200	\$ 5,200	\$ 5,200	\$ 5,200	\$ 5,200	\$ 12,640	\$ 90,780	\$ 111,840	\$ 361,120	\$ -	\$ 563,740
AMSA	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 24,000	\$ 48,000	\$ -	\$ -	\$ 72,000
SAGARPA	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 38,400	\$ 19,200	\$ -	\$ -	\$ 57,600
CONANP	\$ 13,500	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 13,500	\$ 22,320	\$ 180,560	\$ -	\$ 216,380
SEDESOL	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
SEDESOL	\$ 3,720	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 3,720	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 7,440	\$ 14,880	\$ 22,320	\$ 180,560	\$ -	\$ 217,760
Saldo (+/-) después de subsidios	-\$ 18,861	-\$ 20,867	-\$ 20,506	-\$ 22,512	-\$ 24,519	-\$ 27,929	-\$ 29,942	-\$ 31,955	-\$ 29,200	-\$ 31,213	-\$ 33,226	-\$ 38,046	-\$ 38,046	-\$ 74,952	\$ 12,897	\$ 7,879,180	\$ 7,878,680

Es a partir del séptimo mes del tercer año, que los ingresos permiten cubrir los costos de producción. Sin embargo, es hasta el sexto mes del cuarto año que se puede recuperar la totalidad de la inversión.

21. Presupuesto

Egresos

Fortalecimiento empresarial		\$40,000.00
Arranque de la empresa (1 ^{os} 6 meses)		\$79,000.00
Infraestructura e inversiones	\$35,000.00	
Asistencia técnica	\$7,000.00	
Asistencia técnica externa	\$17,000.00	
Capital de trabajo	\$20,000.00	
Segunda fase (2 ^o semestre)		\$147,000.00
Infraestructura e inversión	\$103,000.00	
Capital de trabajo	\$44,000.00	
Tercera y cuarta fases (2 ^o año)		\$533,000.00
Infraestructura e inversiones	\$414,500.00	
Capital de trabajo	\$118,500.00	
Quinta y sexta fases (3 ^{er} año)		\$1,804,000.00
Infraestructura	\$1,658,000.00	
Capital de trabajo	\$146,000.00	
Total		\$2,905,000.00

Ingresos

Primer año		\$96,048.00
Segundo año		\$384,192.00
Tercer año		\$1,530,288.00
Cuarto año		\$8,168,448.00
Total		\$10,178,976.00

A partir del sexto mes del proyecto, la inversión más importante (pie de cría) corre a cuenta de la empresa. Sin embargo, se requiere financiamiento para capital de trabajo (insumos, mano de obra y asistencia técnica) e infraestructura. Es decir, se requiere un apoyo de \$842,893.00 dividido en un plazo de tres años:

Año 1	\$143,493.00
Año 2	\$205,480.00
Año 3	\$493,920.00

ANEXO C

Proyecto para producción de lombricomposta por grupos de mujeres socias de la Comon Yaj Nop Tic en comunidades cafetaleras del municipio de la Concordia, Chiapas.

1. Antecedentes.

La Iniciativa de Prosperidad Rural y Conservación del Medio Ambiente en México A.C. consideró la posibilidad de desarrollar la lombricultura en las regiones cafetaleras del Estado de Chiapas, específicamente, la organización Comon Yaj Nop Tic, en la región montañosa del Soconusco, cerca del la reserva “El Triunfo”, en la región aledaña a las reservas de Metzabok y Nanhá, así como en el municipio de Tenejapa en la región de Los Altos, donde han emprendido asesorías y proyectos.

Esta idea responde a la problemática de la fertilidad de las tierras y productividad de los cafetales orgánicos, la cual se debe a un déficit acumulado en el balance de nutrientes del agro ecosistema. De los cafetales salen más nutrientes al mercado de los que se logran reponer, lo anterior se ve incrementado por el lavado de nutrientes provocado por la erosión hídrica en terrenos con fuertes pendientes. Aunque se han hecho algunos esfuerzos para atender esta problemática, (ej. establecimiento de barreras vivas, barreras muertas, alguna producción de compostas en base a la pulpa, y esfuerzos limitados para la producción de abonos tipo bocashi), estas resultan insuficientes, pues no han logrado equilibrar el sistema.

Una de las actividades que incluye la producción orgánica de café, es la producción de abonos, para mejorar no sólo la alimentación de los cafetos, pero la fertilidad y estructura de los suelos. Es por ello que la mayoría de los productores ha estado en contacto con la lombricultura. Además, las mujeres han sido objeto, raras veces sujeto, de programas de lombricomposta. En la mayoría de los casos la producción se ha planteado como una actividad de autoconsumo, cada quien produce para aplicar en su parcela.

Los resultados han sido muy pobres por tres causas principales; (a) la producción de abono a partir únicamente de los residuos del cafetal (incluyendo la pulpa), no logra cubrir las necesidades nutricionales de los cafetos, (b) la lombricomposta producida por las mujeres no tiene un mercado, ya que los maridos no están dispuestos a pagar por ella y, (c) los programas o proyectos han carecido de asistencia técnica, por lo que los pocos cajones que existen en las comunidades, se encuentran en estado de latencia, reduciéndose aún más la producción de abono.

2. Justificación.

La productividad de los cafetales depende de muchas variables y todas ellas merecen atención y actividades: La fertilidad de las tierras es un aspecto estratégico pues sin ella las demás prácticas agronómicas ven restringido su impacto en los rendimientos. La renovación de plantas, la poda, el control preventivo y oportuno de plagas y enfermedades, el manejo de la sombra, la cosecha cuidadosa y seleccionada, constituyen los principales aspectos.

Como ya se mencionó, un programa integral para mejoramiento de la fertilidad ha de incluir: cobertura permanente del suelo, barreras vivas y/o muertas en terrenos con pendientes, asociación con leguminosas, aportes de lombricomposta y, de ser posible otros abonos orgánicos adecuadamente preparados (compostas tradicionales, bocashi, y/o líquidos fermentados).

La lombricomposta constituye la mejor opción en abonos orgánicos debido a su estabilidad (relación C/N entre 15 y 25 unidades), la disponibilidad de nutrientes en formas asimilables y su alta carga microbiológica, lo cual favorece la presencia de micorrizas, bacterias fijadoras de nitrógeno y otros muchos microorganismos benéficos, responsables de la fertilidad de las tierras.

De la lombricomposta cabe resaltar sus virtudes microbiológicas (12 veces más altas que las de un estiércol compostado y 6 veces más altas que las de una composta tradicional), lo anterior significa que al aportar lombricomposta, las tierras aumentan considerablemente la presencia de organismos benéficos y con ello, retención de nutrientes en sus protoplasmas y liberación lenta de los mismos. Para que lo anterior funcione correctamente, es importante que otras prácticas agroecológicas acompañen a los aportes de lombricomposta, especialmente la cobertura, evitando la “tierra desnuda” (lo cual sucede en la cafecultura orgánica), la asociación con leguminosas y las obras de conservación de suelos en terrenos con pendiente, tales como barreras vivas y/o muertas.

El incremento y mejora de la fertilidad, y por ende de la productividad de los cafetales, dependerá de la suma de estas prácticas, y es altamente recomendable que los productores cuenten con una estrategia medible o monitoreable para evaluar²⁴ las prácticas realizadas a lo largo de los años. Cabe señalar, que en caso de ser posible, además de la lombricomposta, será siempre deseable poder agregar otros abonos orgánicos, composta, bocashi y/o fermentos líquidos.

La viabilidad del presente proyecto se basa en: (i) un plan de negocio con base en un mercado, (ii) en la asistencia técnica, tanto para la producción de lombricomposta, como para la administración de la empresa y, (iii) en la importación de materia orgánica para asegurar la producción adecuada de abonos.

3. Condiciones de la región.

La viabilidad de un proyecto, depende de las condiciones iniciales y la posibilidad de adaptarse a ellas. Las principales variables a considerar son de tipo físico (medioambiente), social (organización) y económico (mercado). A continuación se exponen estas condiciones para el caso de la Comon Yaj Nop Tic:

Medioambiente

El área de influencia de la Comon Yaj Nop Tic (las cañadas que forman parte de la cuenca del Cuxtepeque, en la Sierra madre del Sur), los productores tienen entre 5 y 10 hectáreas, los suelos predominantes son del tipo Litosol, con algunas asociaciones con Regosoles y Faeozem, los

²⁴ Durante las visitas de campo, se realizaron prácticas y talleres con los técnicos y promotores de la organización y algunos asesores externos, la metodología practicada se anexa al presente documento.

cuales son más profundos que el litosol. Las texturas predominantes son medias. Las altitudes snm van de 1000 a 1600²⁵ y los rendimientos en un rango de 6 a 15 quintales (qq) por hectárea.

Para el buen desarrollo del cafeto, la textura y la profundidad son determinantes. Tanto el suelo como el subsuelo deben tener buen drenaje, afirmándose que el suelo “ideal” es el migaron profundo, bien drenado, ligeramente ácido, rico en nutrientes, particularmente *potasio* y *materia orgánica*. La aireación juega un papel importante y se considera que un suelo apropiado es aquel que presenta un 60% de espacio poroso, del cual 1/3 está ocupado por aire cuando el suelo está húmedo.

La presencia de litosoles, señala poca profundidad y por lo mismo poca materia orgánica. La lombricomposta en estos suelos siempre será un aporte de materia orgánica estable y por ello, cada aplicación contribuirá a una mejor estructura, mejor granulación, y con ello, mejor aireación. También se contribuirá a una mayor Capacidad de Intercambio Catiónico y Aniónico y sobre todo, como una de las principales virtudes de la lombricomposta, aumentará considerablemente, hasta 12 veces, la carga microbiológica benéfica, de la cual depende la fertilidad debido al “almacén biológico” de nutrientes y a su lenta liberación, lo cual resulta especialmente favorable e importante en cafetales ubicados en laderas de pendiente pronunciada.

El incremento de la carga de microorganismos, favorece también la formación de suelo, al descomponer a mayor velocidad la roca madre. Por último, una lombricomposta que incluya residuos ricos en potasio (vg. Plátano), estará cubriendo varios de los problemas que se busca solucionar. Siempre y cuando la práctica de aplicación de lombricomposta se acompañe de barreras vivas, muertas y/o medias lunas a cada planta.

Organización

Si bien la Comon Yaj Nop Tic es una organización bastante sólida en su conjunto, en las comunidades existen diferencias importantes, pues algunas comunidades cuentan con grupos más consolidados que otras. Para iniciar un proceso económico que no presentará grandes beneficios durante los primeros 3 años, es necesario contar con grupos sólidos, como los de San Juan o Las Violetas y posteriormente seguir con las demás comunidades (ver cuadro 1.- matriz para la toma de decisiones).

²⁵ Mapas edafológicos INEGI. México, 1982.

Cuadro 1.- Matriz para la toma de decisiones

<i>Comunidad</i>	<i>Organiza- ción</i>	<i>Infraestruc- -tura</i>	<i>despulpado colectivo</i>	<i>acarreo de estiércol</i>	<i>Experiencia previa</i>	<i>Calificación</i>
San Juan	3	3	3	3	0	12
Ma. Auxiliadora	3	3	3	3	0	12
San Pablo	3	3	3	3	¿?	12
Buenavista	3	3	1	3	2	12
San Francisco	3	3	2	3	0	11
San José las Violetas	3	3	1	3	0	10
Las Gardenias	3	3	1	3	0	10
San Luis	3	1	0	1	0	5
La Esperanza	3	0	0	1	0	4
Las Limas	3	0	0	1	0	4
Emiliano Zapata	3					
San Diego	2	3	3	3	0	11
Pacayal	2	3	2	3	0	10
San Agustín	2	3	1	2	0	8
Santa Marta	2	3		2	0	8
Berlín	0	3	2	3	2	10

Mercado

Aquí se considera tanto la infraestructura productiva, como el aprovisionamiento de materia prima y el mercado APRA el producto final.

Las diferencias en cuanto a infraestructura son más pronunciadas que en lo concerniente a la organización. Hay comunidades que cuentan con buenos caminos, mientras que otras carecen de ellos, pero sobre todo, está el agua, insumo básico para la buena producción de lombricomposta (con baja humedad las lombrices dejan de reproducirse y hasta pueden morir). Los caminos son importantes, debido a la necesidad de importar estiércol de las partes bajas, pues además de enriquecer con minerales diferentes la lombricomposta, ayuda a importar parte de la fertilidad que se perdió en el grano y por “lavado del suelo” (lixiviación). La situación de cada comunidad se encuentra en el cuadro 1 antes mencionado.

Las fuentes de estiércol son escasas (algunos gallineros, caballos y algunas reses no estabuladas), sin embargo, en la región adyacente a la sierra, se encuentran varias explotaciones ganaderas que cuentan con ganado estabulado y que pueden regalar o vender (esta es la mejor opción, pues establece una relación más estable) a bajo precio (400 a 700 pesos por flete de camiones de 3 toneladas a las comunidades más lejanas) y en cantidad suficiente (al menos 10% del volumen total a compostear)

Otro punto importante es la disponibilidad del principal insumo, la pulpa de café. En este sentido, hay cinco comunidades que cuentan con un beneficio centralizado, que permite acceder de manera sencilla a grandes volúmenes de pulpa (cuadro 1) - de cada quintal despulpado se pueden disponer de 90 kilos de pulpa para proceso en lombricultura²⁶.

Se cuenta también con frutas no aprovechadas y algunos deshierbes, que deben agregarse a la dieta de las lombrices de manera complementaria. Para el caso de la fruta, éstas se pueden agregar hasta en un 10% de la dieta y, preferentemente, después de un pre composteo por

²⁶ Se trata de pulpa con un 60 a 70% de humedad y pre-compostada a fin de que su pH suba de 5 a 7.

capas²⁷, las hojas, tallos y frutos del plátano (banano), son ideales por su aporte de potasio a la lombricomposta.

Un elemento central de la propuesta es lograr el reconocimiento de la lombricomposta como un componente estratégico para el mejoramiento de la fertilidad de las tierras y por ende, de la productividad de los cafetales. En base a esta premisa, las organizaciones han de lograr el acuerdo de los socios para fomentar la producción y asumirla al 100% la lombricomposta producida, mediante su compra y distribución entre los mismos socios.

Existe el compromiso de la directiva de adquirir la totalidad de la producción de lombricomposta y vendérsela a los socios participantes en el programa de café de especialidad (principalmente el de Starbucks).

4. Estrategia de la propuesta.

La estrategia consta de tres partes: (a) la selección de la o las comunidades que participarán; (b) búsqueda y negociación de financiamiento; (c) la consolidación del grupo de mujeres que establecerá el negocio y; (d) la puesta en operación de la o las granjas de lombricomposta.

Selección de las Comunidades:

Con base en la información del cuadro 1, la directiva y representantes de comunidades de la Comon Yaj Nop Tic analizarán la viabilidad de apoyar la creación de una o varias granjas de lombricomposta y la o las comunidades donde se realizará. Un criterio decisivo será la disponibilidad de las mujeres (no tienen que ser todas las de la sociedad) a trabajar en grupo y de manera coordinada. También se debe considerar que cada mujer realice un aporte económico para generar un capital propio (5% del capital inicial necesario).

La calificación final es relevante, siempre y cuando la comunidad no tenga cero (0) en alguno de los concepto primordiales (columnas sombreadas).

Financiamiento:

Una vez seleccionada(s) la(s) comunidad(es), se presentará este documento a dependencias gubernamentales (Comcafe, Sedesol, Conanp, Firco, Fira, Sagarpa) y no gubernamentales o privadas (AMSA, CI, Ecologic). Como se verá en el apartado financiero, la lombricomposta no es un GRAN negocio y los costos de instalación son altos, por lo que se requiere un capital semilla o de preferencia, un capital a fondo perdido.

La combinación de capital propio (reducido pues se trata de grupos de mujeres campesinas), fondo perdido (entre 45 y 60% de recursos requerido durante los tres primeros años) y crédito (35 y 50% del recurso requerido durante los primeros tres años), permitirá un desarrollo constante y equilibrado del negocio.

²⁷ Después del primer mes, una vez que la temperatura de la pila ha descendido, se voltea, se deja enfriar y se puede agregar a los cajones de lombricultura.

Fortalecimiento empresarial

Antes de capacitar en los procesos técnicos de producción de lombricomposta, se debe establecer claramente la estructura organizativa de la empresa, conformar un reglamento interno y establecer como se distribuirán los recursos económicos y los puestos de trabajo. El fortalecimiento empresarial se inicia antes del levantamiento de la infraestructura, pero se desarrolla durante todo el proceso de producción y durante por lo menos 2 años, con reuniones mensuales donde participan todas las socias y se discuten temas relativos al funcionamiento de la empresa (las reuniones mensuales son facilitadas por un experto, cuyo costo está reflejado en el rubro de Asistencia Técnica). Como parte del trabajo a realizar, están las negociaciones con los proveedores y clientes, así como relaciones con grupos afines.

El acuerdo para el uso y/o adquisición del terreno es un punto que deberán negociar y acordar las socias, teniéndose muy claro que el usufructo del mismo deberá ser por lo menos de 5 (cinco) años.

Producción de lombricomposta y lombrices

Se inicia con dos módulos lombrícolas, de 9 metros cuadrados cada uno²⁸. Esta cantidad se recomienda pues no implica una inversión demasiado alta de inicio, cuando habrá que convivir con riesgos de manejo, (capacitación gradual y ganancia de experiencia con la práctica), y de adaptación de las lombrices a su nueva condición de vida (posiblemente un clima y una alimentación diferentes a la de sus lugares de origen). Esto implica contar con asesoría especializada, de los técnicos de la organización (responsables), como por asesores externos.

Al finalizar el tercer año, el grupo estará en posibilidades de surtir de pie de cría a nuevos grupos, a productores que, por sus condiciones de aislamiento, no puedan o prefieran seguir despulpando de manera individual y así contribuir a la expansión de la actividad en toda la región.

El momento adecuado para que un módulo se convierta en proveedor de pie de cría será cuando ya no se quiera, o ya no se pueda, por limitaciones de trabajo, espacio y/o disponibilidad de alimento, crecer más.

La lombrices seguirán multiplicándose y de no salir del módulo, puede ocasionarse un “estrés” competitivo y naturalmente reducirán su tasa de reproducción.

La dieta de las lombrices será principalmente la pulpa, pre-compostada con mínimo 30% de estiércol y/o de composta de otros vegetales (se recomienda el banano, pero se pueden incorporar residuos orgánicos de la cocina, deshierbes, etc.) elaborada por capas, a medio proceso (ver Anexo D.- Aspectos técnicos y administrativos).

Otra manera, complementaria e importante para aportar nutrientes compensatorios, es la siembra de asociada de leguminosas, especialmente del fríjol conocido como “nescafé” (*Canabalia sp.*).

Una vez con estos acuerdos, las organizaciones estarán en condiciones de presentar ante dependencias gubernamentales y/o agencias de desarrollo, el proyecto de fomento a la

²⁸ Cada módulo iniciaría con 9 m². cuadrados ver *Anexo D.- Aspectos técnicos y administrativos.*

lombricultura regional con los lineamientos y recomendaciones que en este documento se detallan²⁹.

Otro elemento estratégico fundamental será el de asegurar un acompañamiento técnico continuo (frecuencias de 2 días por semana en promedio). Esta medida se justifica para salvaguardar la inversión inicial, para reducir los riesgos de manejo al mínimo y para la formación continua del “capital social”, es decir, de las personas integrantes de los grupos que quedarán con el conocimiento ganado en la práctica, complementado adecuadamente y de manera oportuna, por información especializada proporcionada por los técnicos.

5. Objetivo.

Contribuir al mejoramiento de la fertilidad de los suelos en los cafetales de área de influencia de las organizaciones Comon, SPOSEL y GET, mediante la producción de lombricomposta de manera sustentable³⁰.

Objetivos específicos:

- Que grupos de mujeres (u hombres) de las organizaciones Comon, SPOSEL y GET, evalúen, gestionen y ejecuten uno o varios proyectos para la producción de lombricomposta, como componente estratégico de un programa integral de fertilidad de suelos³¹.
- Establecer módulos lombrícolas colectivos, como pequeñas empresas sustentables desarrolladas por mujeres, en sitios estratégicos de las regiones cafetaleras mencionadas.

22. Localización y recursos.

Los módulos colectivos para la lombricultura se localizarán en lugares estratégicos dentro del área productora de café orgánico. Los lugares seleccionados tendrán camino transitable, disponibilidad de agua todo el año y, preferentemente, sombra de árboles. Cada módulo ocupará un área aproximada de 800 a 1,000 metros cuadrados, y habrán de contar con facilidades para almacenamiento de producto, lugar de reuniones y oficina. Debido a que los grupos pertenecen a ejidos y/o comunidades, habrá de negociarse en cada caso un convenio de usufructo del terreno por parte del grupo³².

Los materiales de construcción serán locales, reduciéndose los costos. Sin embargo, dado que es un proyecto de las mujeres, sólo se podrá tomar como contribución del grupo la mano de obra aportada directamente por las socias o sus hijas/hijos, no así la aportada por los maridos, para preservar la propiedad del proyecto en ellas.

²⁹ Cada dependencia o agencia de apoyo, casi siempre, tienen sus formatos para presentación de proyectos. Con la información contenida en el presente documento podrán cubrirse los contenidos centrales. De cualquier manera, el asesor queda en disponibilidad para ayudar en este proceso.

³⁰ Producir de manera sustentable implica que los grupos logren una economía viable, ambientalmente equilibrada y que, socialmente las relaciones de grupo fomenten la equidad y la democracia participativa.

³¹ Este programa aún no existe y se recomienda ampliamente que se elabore, de manera participativa, entre productores, técnicos de la organización y asesores externos.

³² Se propone usar la matriz para la selección de sitios, agregando, quizás, otros criterios que se consideren pertinentes.

23. Productos y Servicios.

Los módulos producirán lombricomposta a partir de pulpa de café, estiércol y otras fuentes de materia orgánica vegetal, en proporción mínima de 70-15-15, con un contenido de humedad máximo de 40%; lixiviados de lombricomposta con ácidos húmicos (abono líquido); pie de cría y; a largo plazo asistencia técnica en producción de lombricomposta.

El mercado de los fertilizantes (lombricomposta y lixiviados) será comunitario, es decir, la totalidad de la producción será absorbida por los productores de café de la comunidad donde esté instalado el módulo. Pensar en un mercado mayor, resulta poco viable debido a limitantes en materia prima (pulpa y estiércol) y a que el mercado local es capaz de absorber 100% de la producción.

La lombricomposta se podrá distribuir a granel (dificultades de acarreo posterior al cafetal) o encostalada. Por su parte, los lixiviados se distribuirán en botellas de plástico (aprovechando la principal fuente de basura de la región) de 600, 1000, 1500, 2000 y 2500 ml. Por último, las lombrices (a partir del cuarto año) se distribuirá en “pie de cría” (500 lombrices adultas en buen estado de salud), en cajas de plástico o de cartón.

A partir del cuarto año y como un producto adicional al pie de cría, podrá venderse la asistencia técnica, no sólo al momento de la venta o de la entrega, sino durante el primer año ó dos.

24. Ventaja competitiva.

Actualmente existen productores que manejan lombricomposta de manera individual. Estos tienen dos problemas principales, la correcta atención de las lombrices, particularmente el suministro de agua, alimento y cosecha de lombrices, y por otro lado; la escasez de materia prima y la dificultad de obtener esta de fuentes externas de manera individual.

Al contarse con módulos empresariales, se asegura el manejo adecuado de las lombrices y se reduce el costo de adquisición y transporte de materia prima proveniente de fuentes externas, asegurando una mayor producción de lombricomposta de mayor calidad.

Por otro lado, lo remoto de las comunidades y la inexistencia de granjas de lombricomposta en la región, es una ventaja en el mercado local y regional de la lombricomposta. En cuanto al pie de cría, existe poca oferta de lombrices - los productores de lombricomposta no quieren generar competencia-, por lo que la oferta organizada de pie de cría y asistencia técnica es un producto atractivo y que no genera competencia con la producción de lombricomposta a la escala que se propone.

25. Mercado de los productos.

El mercado para toda la producción de lombricomposta y lixiviados será absorbida, por contrato, por la Comon Yaj Nop Tic, como parte de su programa de incremento de la productividad de los cafeticultores orgánicos. La Comon negociará con dependencias gubernamentales apoyos para adquirir este producto, pero dichas negociaciones son independientes de su compromiso de adquisición con los grupos de mujeres.

El mercado del café orgánico y por extensión el de los abonos orgánicos se está extendiendo en la región, como resultado de las acciones de Agroindustrias Unidas de México (AMSA), de Starbucks y de la Conanp. La demanda de lombrices y asistencia técnica para su manejo crecerá en el corto plazo, dando oportunidad a las granjas propuestas de capitalizar su producción de lombrices.

Sin embargo, por las condiciones locales y lo incipiente del mercado de las lombrices, la venta de pie de cría debe considerarse dentro del plan de negocio únicamente como una vía de recuperación del capital inicial. En los años subsiguientes al cuarto, la venta de pie de cría debe considerarse como marginal y debe ser la producción de lombricomposta la que sostenga el negocio.

a. Tamaño del mercado.

Este aspecto no muestra limitaciones, al contrario. Se estima que un módulo, que llegue a los 288 m² de camas productivas, al tercer año, pueda estar produciendo unas 38 toneladas de lombricomposta. Con dosis recomendadas de 1 Kg. por planta de café, toda la producción se aplicaría, en 25 hectáreas, considerando densidades promedio de 1,500 plantas/ha³³.

Lo anterior implica, prácticamente, que la lombricomposta producida se aplicará en los cafetales donde se cosechó y se obtuvo la pulpa. También implica que existe un potencial de crecimiento importante para otros grupos dentro de las mismas comunidades u otras adyacentes.

b. Estrategia de mercado.

Se establecerá un contrato con la Comon Yaj Nop Tic, para la venta tanto de la lombricomposta, como de los lixiviados. El precio de venta estará dado por el costo de producción, más un margen de ganancia de 20% para la organización.

La Comon Yaj Nop Tic podrá utilizar en su estrategia de venta del café, la colaboración con grupos de mujeres y su contribución a la producción del Café de Conservación en igualdad de condiciones y trato.

Para el pie de cría, se tendrán pláticas y demostraciones con las dependencias gubernamentales y no gubernamentales relacionadas con el desarrollo rural y la producción agropecuaria, en particular con la Comcafe, el Instituto de la Mujer Chiapaneca, Sedesol y la Secretaría del Campo.

c. Estrategia de distribución.

La distribución del producto habrá que planearla eficientando - minimizando los traslados, logrando que la lombricomposta se aplique en el área productiva más cercana a los módulos productivos. Fundamentalmente, los productores pasarán a recoger sus bultos a las granjas lombrícolas.

³³ Ver la tabla de producción en documento anexo, de proyección financiera.

d. Estrategia de promoción.

La promoción estará a cargo de la Comon Yaj Nop Tic, al formar parte de su programa de incremento de la productividad. Será con base en pláticas que muestren los beneficios de la lombricomposta y con visitas a parcelas donde esta se esté aplicando en las dosis adecuadas. Los responsables de la asistencia técnica (proyecto/Comon) establecerán parcelas demostrativas, donde se medirán los rendimientos y los cambios en la composición del suelo.

26. Gestión y organización de los grupos.

Cada grupo establecerá un esquema organizativo acorde a la gestión de una empresa, pero adaptado a las características socioculturales propias (mujeres campesinas). El proceso para la definición de la estructura administrativa y operativa de la empresa será facilitada por un especialista en empresas campesinas.

Independientemente de la estructura administrativa que se elija, esta deberá incluir: una responsable administrativa y un(a) responsable del trabajo físico (voltar las compostas, regar y alimentar a las lombrices, etc.) durante el primer año se consideran sólo dos personas de tiempo completo, pudiendo repartirse el trabajo físico en dos de medio tiempo, pero el administrativo debe ser manejado por una persona todo el tiempo. Durante el segundo año se deberá incrementar a tres los jornales diarios y a partir del tercero se requerirán 4 jornales diarios.

En el proceso de la toma de decisiones, deberán involucrarse todas las socias y evidentemente todas tendrán participación en los beneficios económicos derivados de la empresa. Este proceso es muy delicado, por lo que deberá prestarse especial atención al mismo, sobre todo por que no todas las socias podrán trabajar en la empresa y si se quieren incrementar los puestos de trabajo (el mercado puede absorber el incremento de producción), deberá decidirse si es a partir del crecimiento lineal o a través de un nuevo módulo.

27. Riesgos.

El riesgo más grande es el organizativo, ya que las mujeres no tienen experiencia de trabajo en grupo y la mayoría tampoco del manejo de negocios. El acompañamiento administrativo durante los dos primeros años será determinante.

En segundo lugar está el adecuado manejo de las lombrices, cuyo cuidado debe ser mayor que el de los vegetales o el de los animales, pues requieren de un medio ambiente controlado para reproducirse y alimentarse de manera eficiente. Muchos proyectos de lombricultura han fracasado por no tenerse el cuidado (asistencia técnica) al inicio de los mismos.

28. Flujo financiero a 4 años.

Flujo de efectivo de un proyecto modelo de producción de lombricomposta con pulpa de café, estiércol y residuos vegetales

	Meses												año1	año 2	año3	año4	Total plurianual	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12						
Saldo Inicial	\$ 500	\$ 430	\$ 426	\$ 1,607	\$ 1,604	\$ 1,601	\$ 2,756	\$ 2,749	\$ 2,743	\$ 5,120	\$ 5,113	\$ 5,107	\$ 500	\$ 7,417	\$ 35,284	\$ 60,808		
<i>Ingresos</i>																		
abono	\$ 18	\$ 18	\$ 1,218	\$ 18	\$ 18	\$ 14,718	\$ 36	\$ 36	\$ 2,436	\$ 36	\$ 36	\$ 29,436	\$ 48,024	\$ 192,096	\$ 765,144	\$ 4,084,224	\$ 5,089,488	
lombrices	\$ -	\$ -	\$ 1,200	\$ -	\$ -	\$ 1,200	\$ -	\$ -	\$ 2,400	\$ -	\$ -	\$ 2,400	\$ 7,200	\$ 28,800	\$ 115,200	\$ 614,400	\$ 765,600	
lixiviados	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 13,500	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 27,000	\$ 40,500	\$ 162,000	\$ 648,000	\$ 3,456,000	\$ 4,306,500	
crédito	\$ 18	\$ 18	\$ 18	\$ 18	\$ 18	\$ 18	\$ 36	\$ 36	\$ 36	\$ 36	\$ 36	\$ 36	\$ 324	\$ 1,296	\$ 1,944	\$ 13,824	\$ 17,388	
<i>Egresos</i>																		
pulpa	\$ 22,508	\$ 5,221	\$ 5,237	\$ 5,221	\$ 5,221	\$ 22,483	\$ 5,243	\$ 5,243	\$ 5,259	\$ 5,243	\$ 5,243	\$ 39,766	\$ 131,887	\$ 276,069	\$ 920,180	\$ 103,082	\$ 1,431,218	
estiércol	\$ 26	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 26	\$ 102	\$ 408	\$ 1,089	\$ 1,624	
lombrices	\$ 21	\$ 21	\$ 21	\$ 21	\$ 21	\$ 21	\$ 43	\$ 43	\$ 43	\$ 43	\$ 43	\$ 43	\$ 383	\$ 1,531	\$ 6,124	\$ 16,330	\$ 24,367	
cajones	\$ 13,500	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 13,500	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 27,000	\$ 54,000	\$ 162,000	\$ 648,000	\$ -	\$ 864,000	
costales	\$ 3,762	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 3,762	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 7,523	\$ 15,047	\$ 45,140	\$ 180,560	\$ -	\$ 240,747	
mano de obra	\$ -	\$ -	\$ 16	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 16	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 32	\$ 96	\$ 288	\$ 864	\$ 1,280	
asist técnica	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 24,000	\$ 48,000	\$ 72,000	\$ 72,000	\$ 216,000	
aporte a capital	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 38,400	\$ 19,200	\$ 12,800	\$ 12,800	\$ 83,200	
intereses	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Saldo antes de subsidios	-\$ 21,990	-\$ 4,774	-\$ 3,593	-\$ 3,596	-\$ 3,599	-\$ 6,164	-\$ 2,451	-\$ 2,457	-\$ 80	-\$ 87	-\$ 93	-\$ 5,223	-\$ 83,363	-\$ 76,556	-\$ 119,752	\$ 4,041,950		
<i>Subsidios</i>																		
CONCAFE	\$ 22,420	\$ 5,200	\$ 5,200	\$ 5,200	\$ 5,200	\$ 8,920	\$ 5,200	\$ 5,200	\$ 5,200	\$ 5,200	\$ 5,200	\$ 12,640	\$ 90,780	\$ 111,840	\$ 180,560	\$ -	\$ 383,180	
AMSA	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 24,000	\$ 48,000	\$ -	\$ -	\$ 72,000	
SAGARPA	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 3,200	\$ 38,400	\$ 19,200	\$ -	\$ -	\$ 57,600	
CONANP	\$ 13,500	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 13,500	\$ 22,320	\$ 90,280	\$ -	\$ 126,100	
SEDESOL	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
	\$ 3,720	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 3,720	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 7,440	\$ 14,880	\$ 22,320	\$ 90,280	\$ -	\$ 127,480	

Es a partir del séptimo mes del tercer año, que los ingresos permiten cubrir los costos de producción. Sin embargo, es hasta el sexto mes del cuarto año que se puede recuperar la totalidad de la inversión.

29. Presupuesto

Egresos

Fortalecimiento empresarial		\$40,000.00
Arranque de la empresa (1 ^{os} 6 meses)		\$65,000.00
Infraestructura	\$5,000.00	
Asistencia técnica	\$15,000.00	
Capital de trabajo	\$45,000.00	
Segunda fase (2 ^o semestre)		\$84,000.00
Infraestructura	\$11,000.00	
Capital de trabajo	\$73,000.00	
Tercera y cuarta fases (2 ^o año)		\$276,000.00
Infraestructura	\$46,000.00	
Capital de trabajo	\$230,000.00	
Quinta y sexta fases (3 ^{er} año)		\$922,000.00
Infraestructura	\$182,000.00	
Capital de trabajo	\$760,000.00	
Total		\$1,387,000.00

Ingresos

Primer año	\$48,024.00
Segundo año	\$192,096.00
Tercer año	\$765,144.00
Cuarto año	\$4,084,224.00
Total	\$5,089,488.00

A partir del sexto mes del proyecto, la inversión más importante (pie de cría) corre a cuenta de la empresa. Sin embargo, se requiere financiamiento para capital de trabajo (insumos, mano de obra y asistencia técnica) e infraestructura. Es decir, se requiere un apoyo de \$383,180.00 dividido en un plazo de tres años:

Año 1	\$90,780.00
Año 2	\$111,840.00
Año 3	\$180,560.00

ANEXO D

Aspectos Técnicos y Administrativos

1. Producción.

Instalaciones y volúmenes

Iniciando con una población de 1500 lombrices adultas por metro cuadrado³⁴, se requiere de alimentar con unos 750 gr de alimento por día. Esto significa, redondeando, 5.5 kg de alimento por semana, es decir: 22 Kg./m² por mes.

Para 12 semanas (tres meses) que es el tiempo necesario para que las lombrices dupliquen su población, se requieren: 70 Kg. de alimento/m². Esto es lo que se debe proporcionar al inicio de cada ciclo productivo (el ciclo reproductivo es del doble, es decir, de 6 meses para permitir que las lombrices pequeñas alcancen un tamaño manejable).

De estos 70 kg, aproximadamente 60, podrán cosecharse como abono debido a que resulta poco recomendable separar las lombrices de todo sustrato.

Por la reducción de humedad, del 60 a 40% para encostalar la lombricomposta, quedan, aproximadamente 50 kg/m².

Se establecen cajones de 2.25 m² debido al tamaño de las tablas (250x30x04 cm) que se encuentran en la región, quedando cajones de 250x90x30 cm

Por lo tanto, se requieren 160 kilos de alimento por cajón, de los cuales se cosecharan 100 kg (114), de lombricomposta, cada 3 meses.

Al sexto mes, se cosechan otros 100 kg y se puede dividir la población inicial de 1500 lombrices, ahora duplicada³⁵, se tienen 3,000 lombrices por m².

En la siguiente tabla se proyecta la población, la producción y el crecimiento esperado en área.

Ahora bien, para producir 400 kilos de abono, se requieren de aprox. 640 kg de alimento, el cual, deberá integrarse con 15% de estiércol, 15% de desechos vegetales varios (se recomienda incorporar residuos de banano (plátano)) y 70% de pulpa de café.

El tamaño ideal de la empresa, es de 256 cajones (pueden ser manejados por 2 operadoras y una administradora), para lo cual se requiere de 115 Toneladas de pulpa, 25.6 T de estiércol e igual cantidad de desechos vegetales varios.

La superficie mínima de cafetos para cubrir los requerimientos de pulpa (principal insumo) es de 110 hectáreas o 1280 quintales.

³⁴ Para efectos del presente documento, se define un pie de cría como 500 lombrices adultas, reproductoras, de aproximadamente 1 gr de peso cada una.

³⁵ Es importante lograr temperaturas promedio entre 17 y 23° C para lograr lo anterior. Es por ello la importancia de la sombra arbórea además de la de láminas de cartón.

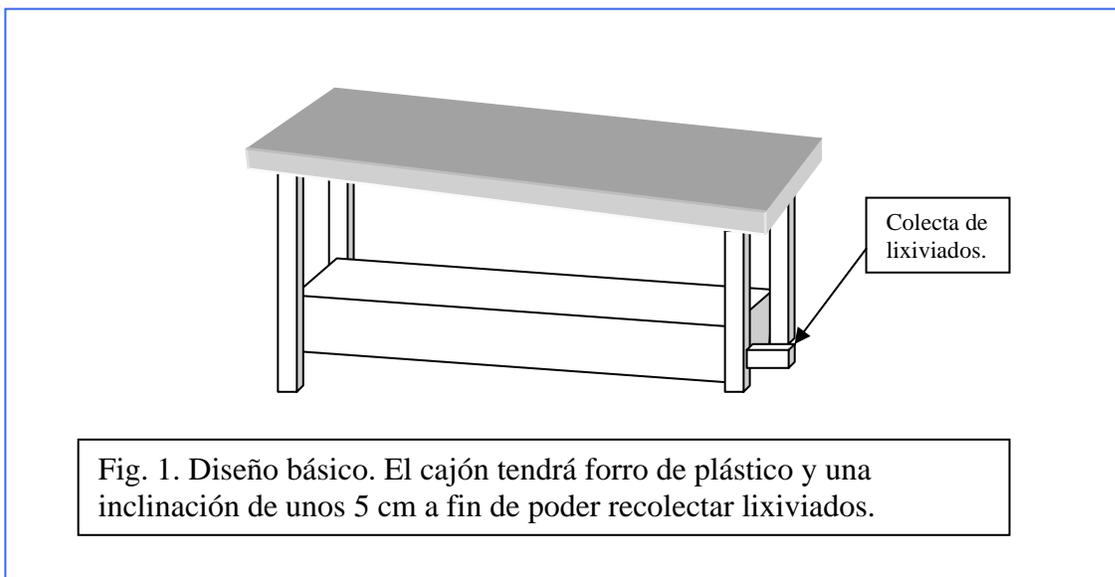
Tabla de producción estimada.

periodo (meses)	Pies de cría (1500 lombrices)	cajones (2.25 m ² /m ²)	pulpa (kg)	estiércol (kg)	estrato vegetal (kg)	producción de abono (kg)	Producción de lixiviados (lts)
0	27	4 / 9	450	100	100		
3			450	100	100	400	
6	54	8 / 18	900	200	200	400	
9			900	200	200	800	
12	108	16 / 36	1800	400	400	800	
15			1800	400	400	1600	
18	216	32 / 74	3600	800	800	1600	
21			3600	800	800	3200	
24	432	64 / 148	7200	1600	1600	3200	
27			7200	1600	1600	6400	
30	864	128 / 296	14400	3200	3200	6400	
33			14400	3200	3200	12800	
36	1728	256 / 592	28800	6400	6400	12800	
39			28800	6400	6400	25600	

Para 256 cajones (592 m² en producción), considerando pasillos, área de pre-composteo, área para reuniones, almacenamiento del producto y herramientas, se requiere un terreno de entre 1000 y 1,200 m².

A fin de crecer con versatilidad, se deben construir cajones techados con el diseño básico que se muestra en la figura 1. Los cajones requieren de 6 ½ tablas de 250x30x4 cm, dos polines de 250x10x10 cm, 4 hojas (láminas) de cartón impermeabilizado y un recipiente para recibir los lixiviados (bote de .5 lts).

Figura 1.- diseño de cajones de lombricomposta



Rutinas de proceso de producción.

La producción de lombricomposta implica las siguientes actividades:

- Preparación de las mezclas (dieta) para su pre-composteo.
- Volteo de las mezclas hasta su enfriamiento y homogenización.
- Alimentación por capas a los cajones/camas de producción, de acuerdo al programa semanal y/o quincenal.
- Riego necesario para mantener la humedad en 65% (diario y/o cada tercer día).
- Cosecha de lombicomposta (separación de lombrices de abono), por el método de conos y/o por “bajada” de lombrices. Se descarta el cernido a fin de no maltratarlas.
- Cernido del abono.
- Secado al 40% de humedad.
- Pesado.
- Encostalado y/o embolsado.
- Etiquetado.
- Almacenado.
- Inventariado.
- Control de trabajo aportado por cada socia.
- Control contable.
- Control de abasto oportuno de insumos.
- Control de herramientas.

Cada 6 meses:

- Construcción de nuevos cajones/camas de producción, hasta llegar al punto de equilibrio económico, ambiental y de trabajo.

Para el líquido de lixiviados.

- Recolecta de las cubetas dispuestas en cada cajón/cama.
- Filtrado con tela.
- Embotellado.
- Etiquetado.

Para el pié de cría:

- Conteos y pesaje al momento de estar separando abono de lombrices.
- Separación de cada pié de cría en contenedores plásticos (cubetas).
- Dotación de alimento suficiente para que el pié de cría se alimente hasta llegar a su nuevo destino.
- Etiquetado.

2. Producción.

Producción

Para el primer año y medio, el trabajo de una persona, tiempo completo, es suficiente para atender el módulo (hasta 32 cajones). Para el siguiente año, el trabajo de 2 personas.

Para el caso de grupos de 5 a 10 personas, se recomienda rotar este trabajo entre las socias (interesadas en participar en el proceso productivo) a fin de que todas se capaciten en todas las tareas. La frecuencia de esta rotación podría ser de un ciclo productivo (3 meses), pero deberá ser establecida en un taller participativo de planeación.

La persona encargada de la producción, deberá recibir un salario, pues deberá dedicar por lo menos 4 horas diarias y la responsabilidad de que las lombrices se encuentren en perfectas condiciones. El salario recomendado, considerando los salarios locales y la carga de trabajo es de \$100/día.

Administración

Si bien la empresa contará con un consejo de administración, se deberá seleccionar una persona, de preferencia socia, que se responsabilice de las decisiones administrativas diarias (venta de productos y adquisición de insumos, supervisión de inversiones, negociaciones, manejo de caja, etc.). Al igual que en el caso anterior, esta persona deberá recibir un salario, pero a diferencia que en el caso anterior, se recomienda estabilidad en el empleo, pues es necesaria una capacitación en la práctica.