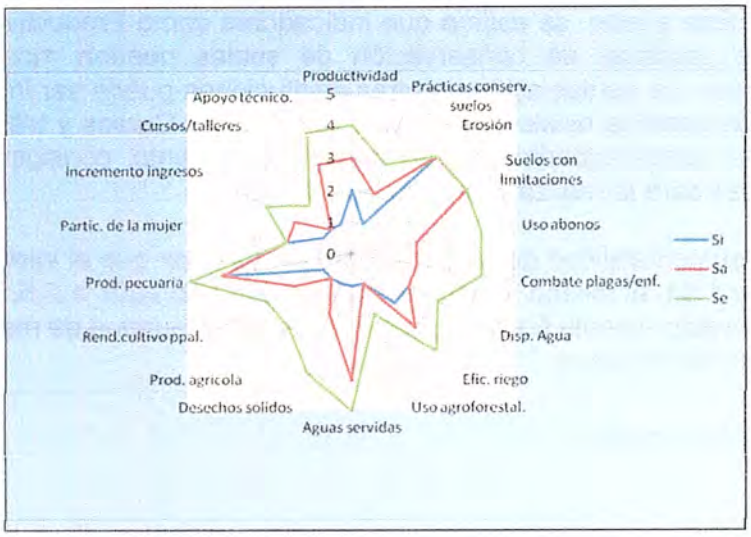


Fuente: Elaboración propia.

Figura 5.12: Gráfico de "red de araña", finca Ramón Peña.

De éstos, los indicadores que reflejan un incremento más significativo son el Manejo y reutilización de aguas servidas, y el Apoyo técnico. El incremento en el indicador Manejo y reutilización de aguas servidas se explica por el hecho de que la principal obra realizada con el proyecto ha sido la construcción del biodigestor. Esto ha permitido al productor hacer un aprovechamiento de las aguas servidas para el riego del pasto, lo que ha incidido en un incremento significativo de éste, a la vez que se dispone de agua para riego. También es importante esta actividad por cuanto antes de contar con el biodigestor, las aguas servidas eran vertidas directamente a la ladera sin ningún tipo tratamiento.

El segundo indicador que presenta un incremento significativo en la finca, lo constituye el Apoyo técnico, lo cual se refleja en la presencia del personal técnico en el asesoramiento para el desarrollo de la actividad asignada. Los demás indicadores presentan un incremento leve, de sólo un punto, entre los que se encuentran los ingresos familiares, lo cual puede atribuirse al hecho de que la obtención de pasto de corte en mayor cantidad ha permitido contar con suficiente alimento para el ganado, lo que se traduce en una mayor producción de leche, con el cual los productores elaboran queso para la venta. De la misma forma, el indicador Manejo y disposición de desechos sólidos, presenta igualmente un leve incremento, motivado a la construcción con el proyecto de un lombricompostero, lo cual ha incidido en un mejoramiento de las condiciones ambientales y en la producción de abono.
En relación a la situación esperada, el interés del productor y su esposa en el desarrollo de las acciones relacionadas con la construción del biodigestor y el lombricompostero, son indicativos del éxito en el desarrollo de éstas. Hay que tener igualmente presente el esfuerzo realizado por el personal técnico en la asesoría proporcionada a esta finca. Sin embargo, también se debe tener en cuenta que existen otros aspectos que pueden afectar el desarrollo del proyecto en la finca en los próximos años, como son edad de los productores y el interés a nivel gerencial de las instituciones participantes, lo que se traduce en la inyección de recursos para la continuidad

de las actividades. En base a esto, se estima que indicadores como Productividad de la finca, Aplicación eficiente de prácticas de conservación de suelos pueden mostrar un mínimo incremento en sus valores. La participación de otras instituciones puede ser importante para el desarrollo de actividades como la asistencia técnica. El indicador Cursos y talleres recibidos, a futuro se considera que puede experimentar un mínimo incremento, considerando la edad e interés de los productores para la realización de esta actividad.

Estimando el grado de sustentabilidad de esta finca, podemos decir que al inicio del proyecto el valor presentado era de 1,83, el mismo se incrementó para el año 2007 a 2,5. Esto nos indica, que el desarrollo del proyecto en esta finca ha permitido avanzar, aunque de manera leve, hacia el manejo sustentable de los recursos.

5.5.1.2. Finca Sr. Francisco Peña.

Se ubica en el sector El Quebradón, a una altitud de 1898 m, coordenadas 239268 O y 946939 N. Tiene una extensión aproximada de 8 has, y es de propiedad privada. La vivienda es amplia, de construcción tradicional, paredes de adobe y techos de teja en regulares condiciones, como se observa en la Figura 5.13, y de zinc en la parte posterior, tal como se puede apreciar en la Figura 5.14. En esta habitan sólo personas del sexo masculino, con edades comprendidas entre los 45 y 66 años. Los servicios básicos presentes son: agua, electricidad, gas doméstico y teléfono.

Figura 5.13: Vivienda del Sr. Francisco Peña.
(E. Hernández, 2007)

Figuras 5.14: Vista `posterior de la vivienda del Sr. Peña.
(E. Hernández, 2007)

Las Figuras 5.15 y 5.16 corresponden a vistas de las condiciones generales de la finca, donde se puede observar la presencia significativa de vegetación. La primera de las fotografías es una vista desde la vía de acceso hacia la vivienda, mientras que la segunda corresponde a otra zona de la finca.

Figura 5.15. Vista general de la finca, al fondo se observa la vivienda.
(E. Hernández, 2007)

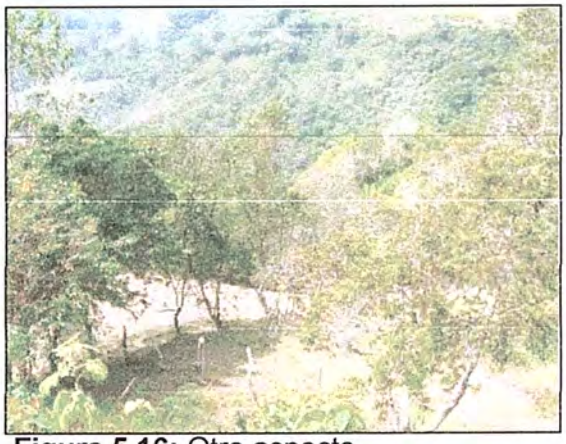


Figura 5.16: Otro aspecto correspondiente a las condiciones de la finca. (E. Hernández, 2007)

La principal actividad que se desarrolla en la finca es la siembra de café asociado a cambures, y en menor proporción el cultivo de hinojo. La Figura 5.17 muestra algunas de las plantas de café sembradas junto al hinojo, y en la Figura 5.18 se presenta un aspecto del cultivo de hinojo.

Figura 5.17: Cultivo de café e hinojo.
(E. Hernández, 2007).

Figura 5.18: Cultivo de hinojo.
(E. Hernández.2007).

La Figura 5.19 muestra el secado que se realiza a unas plantas de hinojo. El productor tiene también algunos bovinos y aves de corral básicamente para consumo interno. Entre los problemas presentes en la finca se puede mencionar el bajo rendimiento del café motivado a que las plantas tenían más de 25 años de sembradas, además de presencia de plaga en el hinojo.

Figura 5.19: Secado de hinojo. (E. Hernández, 2007).

La fuente de ingresos depende primordialmente de la venta de café, el cual se comercializa hacia trilladoras y tostadoras ubicadas en San Juan, Zea, y en las proximidades de la ciudad de Mérida.

El agua para consumo proviene del acueducto rural que, desde la Quebrada La Maruchí, surte de agua al caserío La Sabanota, localizándose el sitio de toma aproximadamente a 500-600 metros de la finca. Disponen de este recurso todos los días de la semana. Consideran que el mismo es de buena calidad, por lo que la consumen sin hervir. No cuentan con un sistema de riego propiamente dicho, y para regar las siembras toman el agua de El Sequión. En época de verano la disponibilidad de este recurso baja considerablemente.

Participa en el proyecto desde el año 2005, En esta finca, los problemas de erosión y otras limitaciones del suelo son leves, por los que las acciones del proyecto se enfocaron principalmente al reemplazo de las plantas de café, con la finalidad de incrementar el rendimiento de este rubro, y por ende, los ingresos de la finca. En este sentido, el proyecto les dotó de 300 nuevas matas de café, las cuales fueron sembradas en su totalidad por el productor, tal como se puede observar en la Figura 5.20. Adicionalmente, sembraron también árboles de naranjas, con la finalidad de incrementar la biomasa y diversificar los rubros.

Figura 5.20. Establecimiento de nuevas plantas de café. (E. Hernández, 2007).

Los valores obtenidos para los indicadores en esta finca, se presenta en el Cuadro 5.17.

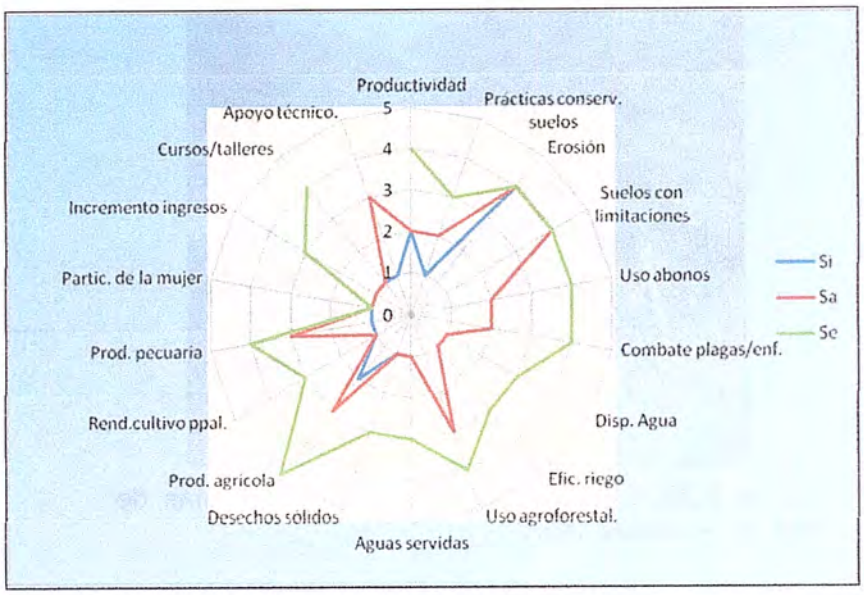
Cuadro 5.17. Valoración de indicadores, finca del Sr. Francisco Peña.

	INDICADORES																	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
Si	2	1	4	4	2	2	1	1	3	1	1	2	1	1	1	1	1	1
Sa	2	2	4	4	2	2	1	1	3	1	1	3	1	3	1	1	1	3
Se	4	3	4	4	4	4	3	3	4	3	3	5	3	4	1	3	4	4

Fuente: Elaboración propia.

Si= situación inicial. Sa= situación 2007. Se= situación esperada.

El gráfico de red de araña que refleja la situación de esta finca se muestra en la Figura 5.21. Este muestra un incremento en cuatro indicadores, los cuales correponden a: Prácticas eficientes de conservación de suelos, Producción agrícola, Producción pecuaria y Apoyo técnico. Los dos primeros experimentaron un incremento de un punto cada uno; mientras que la Producción pecuaria se incrementó en dos puntos, y el Apoyo técnico en tres, siendo éste el indicador que refleja el mayor incremento en los valores para esta finca. Esto indica que la aplicación de prácticas de conservación de suelos pasa de un nivel muy bajo a bajo, mientras que la producción agrícola pasa de ser baja a moderada. Por otro lado, la producción pecuaria de ser muy baja pasa a moderada, y el apoyo técnico de muy bajo se ubica también en una nivel moderado.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 5.21: Gráfico de "red de araña", finca Francisco Peña.

Los demás indicadores mantienen el mismo valor que presentaban para el inicio del proyecto. Los indicadores referentes a Afectación por erosión y Suelos con limitaciones se ubican en una situación alta/ buena, ya que el nivel de erosión es leve, y las limitaciones del suelo son pocas. Aún no se observan incrementos en el indicador Uso agroforestal, por lo que la situación se mantiene regular/moderada. Los indicadores Uso de abonos en pastos y/o cultivos y Combate de Plagas y/o enfermedades continuan reflejando una situación baja/mala.

La situación esperada para el año 2012 es el óptimo solamente en el indicador correspondiente a la producción agrícola, tomando en cuenta el interés con el cual el productor ha realizado las acciones asignadas. Otros nueve indicadores se espera que tengan una buena valoración (4) para esa fecha.
Valorando la sostenibilidad de la finca para el año de inicio del proyecto, el mismo se encontraba por el orden de 1,6, el cual se incrementó a 2 en el año 2007.

5.5.1.3. Finca 3. Sr. Gustavo Gutiérrez.

Se localiza en la comunidad de El Quebradón, a una altitud de 1780 m, coordenadas 240025 y 945624. La Figura 5.22 corresponde a una imagen en la cual se observa la finca, se señala la ubicación de la vivienda, el área y aspectos de la finca. Hacia el lado izquierdo de la imagen fluye La Quebrada La Maruchí.

Fuente: Google Earth 2009

Figura 5.22: Imagen de la finca Sr. Gustavo Gutiérrez.

La finca ocupa una extensión aproximada de 20 has, la tenencia de la tierra es propia. Se integró al proyecto en el año 2003. La Figura 5.23 permite observar algunas características de la vivienda, la cual es de construcción tradicional, con paredes de bloque, techos de zinc y piso de cemento. Cuentan con agua para consumo, la cual obtienen de la Quebrada La Maruchí, y con servicio de electricidad. Utilizan gas doméstico. La principal actividad es la agrícola, destinando aproximadamente 1 ha para la siembra de hinojo, 2 ha para la siembra de café bajo sombra, y en menor proporción siembran pasto de corte, maíz, hortalizas y papas. También poseen ganado bovino, tal como se aprecia en la Figura 5.24. El hinojo es el principal rubro agrícola, la producción de este rubro se comercializa primordialmente hacia la población de la Grita en el estado Táchira, y constituye la principal fuente de ingresos de la finca. Otro cultivo importante es el café, parte del cual se vende a las trilladoras en la población de San Juan. Para consumo interno cuentan con siembras de cambures, maíz y caraotas.

Entre los problemas más relevantes que se presentan en la finca se puede mencionar la falta de agua para riego, y la presencia de plaga, principalmente en el cultivo de hinojo.

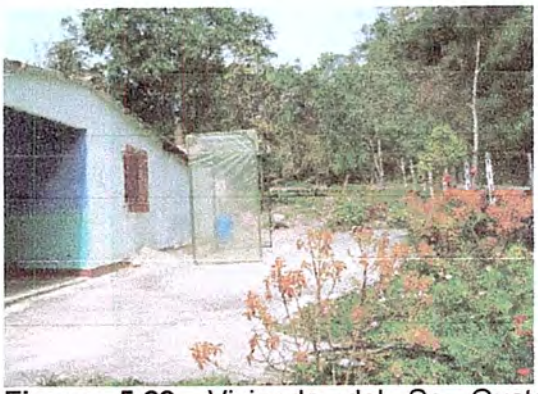


Figura 5.23. Vivienda del Sr. Gustavo Gutiérrez.
(E. Hernández, 2007)

Figura 5.24. Ganado bovino estabulado.(E. Hernández, 2007)

Las actividades desarrolladas con el proyecto incluyen la construcción de una cámara de forraje hidropónico, con la finalidad de producir complemento nutricional para la alimentación del ganado. En la Figura 5.25 se puede observar detalles de la etapa de construcción de la estructura desarrollada para este fin, mientras que en la Figura 5.26 se puede apreciar la cámara ya terminada.

Figura 5.25. Aspectos de la cámara de forraje hidropónico en su fase de construcción. (E. Hernández, 2006)

Figura 5.26: Vista de la cámara de forraje hifropónico ya terminada. (D.Dávila y A.Angulo 2007)

La producción de este forraje se puede observar en las Figuras 5.27 y 5.28, donde se muestran las bandejas contentivas de los granos de maíz en proceso de germinación.

Figura: 5.27. Producción de forraje hidropónico. (D.Dávila y A Angulo, 2006).

Figura: 5.28. Detalle del forraje hidropónico obtenido. (D.Dávila y A Angulo, 2006).

La capacidad de producción de ésta cámara, de acuerdo a información suministrada por el productor y los técnicos, es de 35 kg. El productor utiliza semillas de maíz, cultivo que también desarrolla en la finca, y al momento de ser entrevistado manifestó haber sacado aproximadamente 40 Kg de forraje.

Otra de las acciones llevadas a cabo con el proyecto fue la construcción de un lombricompostero, lográndose la producción de abono para los cultivos, como puede apreciarse en las Figuras 5.29 y 5.30.

Figura: 5.29. Producción de abono a partir del lombricompostero. (E. Hernández, 2007).

Figura: 5.30. Aspecto del abono obtenido a partir de esta técnica. (E. Hernández, 2007).

De igual manera, se construyó una planta de tratamiento para las aguas servidas de la vivienda, a objeto de reutilizar las mismas, ya tratadas, en el riego de frutales (Figura 5.31). En la Figura 5.32 se observa las barreras vivas establecidas en la finca por el productor, quien manifestó que anteriormente no sembraba pasto, y a raíz de la siembra que ha realizado con el proyecto, se ha motivado a desarrollar la cría de ganado bovino.

Figura 5.31: Planta de tratamiento de aguas servidas. (E. Hernández, 2007).

Figura:5.32. Establecimiento de barreras vivas. (E. Hernández, 2007).

En la Figura 5.33 se observa la plantación de cambures y frutales que han sido establecidos. Se construyeron muros de piedra para incrementar la superficie arable a la vez que se contribuye a controlar los procesos de erosión. La Figura 5.34 muestra al productor durante la ejecución de esta obra. El proyecto también colaboró con el mejoramiento al tanque de almacenamiento de agua, con la finalidad de incrementar la disponibilidad del recurso, tanto para consumo humano como agrícola y pecuario.

Figura 5.33. Siembra de plantas y árboles frutales. (E. Hernández, 2007).

Figura 5.34. Construcción de muro de piedras. (D.Dávila y A. Angulo, 2006).

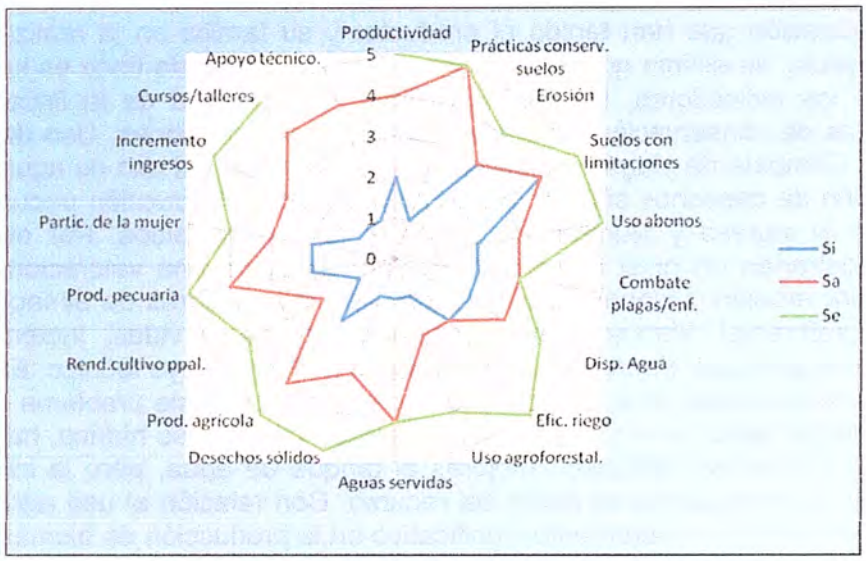
El cuadro 5.18 corresponde a los valores de los indicadores para cada una de las situaciones consideradas, y la Figura 5.35 es el gráfico de red de araña resultante para esta finca.

Cuadro 5.18. Valoración de indicadores finca del Sr. Gustavo Gutiérrez.

	INDICADORES																	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
Si	2	1	3	4	2	2	2	2	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1
Sa	4	5	3	4	3	3	3	2	2	4	3	4	2	4	3	3	4	4
Se	5	5	4	5	5	3	4	5	4	4	5	5	4	5	4	5	5	4

Fuente: Elaboración propia.

Si= situación inicial. Sa= situación 2007. Se= situación esperada.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 5.35. Gráfico de "red de araña", finca Sr. Gustavo Gutiérrez.

En base a éste gráfico, se puede determinar que es una de las fincas que ha experimentado un avance significativo, ya que las acciones desarrolladas con el proyecto han logrado un incremento en los valores correspondientes a quince de los indicadores evaluados. Estos indicadores son los siguientes: Productividad de la finca, Aplicación eficiente de prácticas de conservación de suelos, Uso de abonos en pastos y/o cultivos, Combate de plagas y enfermedades, Disponibilidad de agua asociado a obras de almacenamiento y regulación, Uso agroforestal, Manejo y reutilización de aguas servidas, Manejo y reutilización de desechos sólidos, Producción agrícola, Rendimiento del cultivo principal, Producción pecuaria, Participación activa de la mujer en las actividades del proyecto, Efectos del proyecto sobre el ingreso familiar, Número de cursos y talleres recibidos por año y Apoyo técnico.

El comportamiento de los indicadores demuestra que el mayor avance se produjo con la Aplicación eficiente de prácticas de conservación de suelos, ya que la valoración pasó de 1

punto al comienzo del proyecto, hasta el punto 5 para el año 2007. Es decir, se alcanzó el nivel óptimo esperado. El Manejo y reutilización de aguas servidas, Número de cursos y talleres recibidos y el Apoyo técnico también reflejaron un importante incremento en su valoración, aunque en menor proporción que el anterior. Este último indicador, unido a la implementación de prácticas de conservación de suelos, ha repercutido positivamente en el incremento moderado que muestra la producción agrícola, con el consecuente aumento en la productividad de la finca y de los ingresos familiares. Así mismo, el apoyo técnico también ha incidido en que se haga uso de agroquímicos con un cierto nivel de asesoramiento. En condición moderada se encuentran los indicadores Afectación por erosión, Uso de abono en pastos y/o cultivos; Combate de plagas y enfermedades, Manejo y reutilización de desechos sólidos, Participación activa de la mujer y efectos del proyecto sobre el ingreso. Los indicadores presentan una condición Baja/mala son Eficiencia del uso del agua para riego, Uso agroforestal y el Rendimiento del cultivo principal.

Considerando la actuación que han tenido el productor y su familia en la realización de las actividades del proyecto, se estima que la situación esperada para esta finca es lograr el valor óptimo en diez de los indicadores, los cuales serían: Productividad de la finca, Aplicación eficiente de prácticas de conservación de suelos, Suelos con limitaciones, Uso de abonos en pastos y/o cultivos, Combate de plagas y enfermedades, Eficiencia del uso de agua para riego, Manejo y reutilización de desechos sólidos, Producción agrícola, Producción pecuaria, Efectos del proyecto sobre el ingreso y Número de cursos y talleres recibidos. Por otro lado, los indicadores que mostrarían un nivel cercano al óptimo, es decir, una valoración alta/buena, serían Afectación por erosión, Disponibilidad de agua asociada a obras de almacenamiento y regulación, Uso agroforestal, Manejo y reutilización de aguas servidas, Incremento en el rendimiento del cultivo principal, Participación activa de la mujer y Apoyo técnico. En el caso de la erosión, se considera que las acciones realizadas para controlar este problema comenzarán a dar resultados a largo plazo. En cuanto a la disponibilidad del recurso hídrico, hay que tomar en cuenta el hecho de que se realizaron mejoras al tanque de agua, pero la capacidad del mismo no garantiza un abastecimiento pleno del recurso. Con relación al uso agroforestal, se espera ver para el año 2012, un incremento significativo en la producción de biomasa. El apoyo técnico va a depender de los programas y de la disponibilidad presupuestaria que tengan los diferentes organismos para el desarrollo de acciones en la finca.

5.5.1.4.- Finca Sr. Rubencindo Ávila

Se localiza en el sector El Quebradón, a 1762 m, coordenadas 240036 O y 945565 N. Ocupa una extensión aproximada 12 ha. En la Figura 5.36 se muestra la ubicación de la finca del Sr. Rubencindo Ávila, allí se puede observar la proximidad de esta finca a vía principal.

Fuente: Google Earth 2009

Figura 5.36. Imagen de la finca del Sr. Rubencindo Ávila.

La principal actividad agrícola es la siembra de hinojo, de cuya comercialización se generan mayoritariamente los ingresos familiares. También cultivan otros rubros en menor escala, como cambures, café, lechuga, los que se destinan al consumo interno. La vivienda, como se puede ver en la Figura 5.37, está construida con paredes de bloque y adobe, pisos de cemento, techo de zinc. Cuenta con los servicios de electricidad, teléfono, agua y pozo séptico. Cocinan con leña y algunas veces con gas doméstico.

Figura 5.37. Vivienda del Sr. Rubencindo Ávila. (E. Hernández B. (2007)

Presentan problemas relacionados con la baja disponibilidad de agua, lo que amerita el uso de recipientes y de un tanque para almacenar este recurso, como se observa en las Figuras 5.38 y 5.39. Otro problema de gran relevancia es el ataque en los cultivos por plagas y enfermedades (Figura 5.40 y 5.41), lo que incide en el bajo rendimiento de los mismos. Esta situación conlleva al uso de productos químicos sin asesoramiento con la finalidad de tratar de solucionar esta problemática (Figuras 5.42 y 5.43). También han ocurrido deslaves en las laderas como consecuencia de la intensidad de las lluvias, lo que ha puesto en peligro la vida de los habitantes de la vivienda.

Figura 5.38: Almacenamiento de agua en recipientes. (E. Hernández (2007).

Figura 5.39: Vista del tanque para almacenamiento de agua. (E. Hernández, 2007).

Figura 5.40 Detalle de planta de hinojo afectada por plaga. (E. Hernández, 2007)

Figura 5.41 La productora muestra plantas de hinojo atacadas por ácaros. (E. Hernández, 2007).

Figura 5.42. Detalle de uno de los productos químicos que se aplican a los cultivos.(E. Hernández, 2007)

Figura 5.43. El Sr. Rubencindo muestra los productos químicos que utiliza en la finca. (E. Hernández, 2007).

Las acciones desarrolladas en esta finca en el marco del proyecto del MPPA considerado, fueron las siguientes: establecimiento de viveros con plantas ornamentales y árboles frutales; establecimiento de barreras vivas; construcción de una estufa (cocina de ladrillo).

Con el desarrollo de estas acciones se planteaba incrementar la producción de árboles frutales y plantas ornamentales en la finca, como se observa en las Figuras 5.44 y 5.45, para fomentar la diversificación agrícola y el aumento de la biomasa. Se persigue igualmente capacitar al productor y su esposa en la generación de valor agregado a productos agrícolas que se producen en la finca, para crear una fuente alterna de ingresos. Con la siembra de barreras vivas se espera disminuir la ocurrencia de deslaves en la ladera durante la época de lluvias, protegiendo al suelo de procesos erosivos.

Las Figuras 5.46 y 5.47 corresponden a la estufa, la cual se construyó con la finalidad de hacer un uso más eficiente de la leña para minimizar los índices de tala, a la vez de disminuir la generación de humo en la cocina.