

Los valores reflejados en la matriz indican que la diversidad agropecuaria ejerce una gran influencia en lo referente a los niveles de aplicación de agroquímicos. Se puede pensar que mediante el fomento de la diversidad agropecuaria, se logrará la disminución de requerimientos de uso de productos químicos, por cuanto, como se dijo anteriormente, se rompe el ciclo de plagas y enfermedades en los cultivos.

Los conflictos entre los beneficiarios del proyecto se presentan principalmente por los problemas generados por la poca disponibilidad de agua, sobre todo hacia la parte media y baja de la subcuenca. A la falta del recurso por motivos relacionados con la baja producción del mismo en las nacientes, las condiciones de las tomas de agua existentes, la falta de estructuras de almacenamiento en muchas fincas, así como las deficiencias ocasionadas por fugas, se suma el sistema de propiedad sobre el recurso con fines de riego que data desde tiempos de la colonia. Al efecto, en la zona existe un régimen de propiedad del agua, en el cual los productores tienen acceso a ésta por derechos adquiridos a través de contratos de compra venta, alquiler de horas para riego y derechos sucesorales. La existencia de un comité de riego ha creado inconvenientes a muchos productores, quienes a pesar de querer formar parte del mismo, se han visto imposibilitados para ello por diversas razones. Según información aportada por los técnicos del MPPA, se ha dado el caso de la existencia de fincas colindantes propiedad de hermanos, en las cuales uno goza del recurso como integrante del comité de riego, mientras que el otro se ve imposibilitado de acceder a dicho recurso, por cuanto el comité no lo permite. Tratar de resolver esta situación puede llevar a enfrentamientos entre los productores que se consideran con derechos adquiridos sobre el recurso, y los que carecen de algún tipo de propiedad o derecho sobre el mismo.

Los factores que califican como "AMORTIGUADOR" se ubican en el cuadrante inferior izquierdo, éstos son los siguientes:

- .- Sobrepastoreo.
- .- Manejo y disposición de desechos.

Las actividades de sobrepastoreo se observan principalmente hacia la zona de La Sabanota y Mocoyón, en las cuales es común el libre pastoreo de caprinos. Esto se evidencia además de los efectos en la cobertura vegetal, por la presencia de "pie de vaches o terracetos". La ejecución de actividades que traten de controlar esta situación va a generar efectos positivos relacionados con la disminución de las actividades que conllevan a la degradación de la cobertura vegetal y de los efectos sobre el suelo, sin embargo su efecto directo sobre la disminución de la pobreza en el área (como objetivo principal del proyecto que se lleva a cabo en la zona) no será tan impactante como para generar cambios profundos en el entorno.

En cuanto al manejo y disposición de desechos sólidos y líquidos, en algunos casos el agua servida que procede de las crías de animales y de las viviendas, es vertida directamente sobre la ladera, sin realizar ningún tipo de tratamiento; de igual manera, se observa en algunos casos la disposición al aire libre de los envases de productos químicos utilizados. Algunas fincas que participan en el proyecto han realizado pequeñas plantas de tratamiento de aguas servidas, reutilizando el recurso para el riego de sembradíos. El desarrollo de éste tipo de actividades influye en mejoras en las condiciones ambientales de la zona, pero su efecto sobre el objetivo principal del proyecto no es tan directo.

Los factores “MOTOR/PALANCA” se ubican en el cuadrante inferior derecho. Entre estos se encuentran:

- .- La tala.
- .- El nivel educativo.
- .- La integración familiar al proyecto.
- .- La organización de la comunidad.

La tala ha sido una actividad muy frecuente a lo largo de la subcuenca, por los requerimientos para su uso como leña y estantillos. La realización a través del proyecto de estufas que permiten el ahorro de leña en aquellas viviendas que se encuentran alejadas de la carretera ha contribuido con la disminución de esta actividad. A esto se agrega la educación no formal, mediante la cual se ha enseñado a productores y amas de casa la importancia de no talar y aprovechar la leña de los árboles caídos. A pesar del bajo nivel educativo de la mayoría de los productores, la realización de diversos cursos con el proyecto ha permitido que productores y amas de casa, así como los niños, comprendan la importancia de conservar el ambiente.

Igualmente, el desarrollo de diversos cursos ha facilitado a productores y amas de casa herramientas mediante la cual pueden darle valor agregado a los productos, contribuyendo a obtener fuentes alternas de ingresos familiares. Además, los mismos han aprendido diversas técnicas que les permite realizar un aprovechamiento sustentable de los recursos.

La integración familiar al proyecto ha permitido el eficiente desarrollo de las actividades asignadas. En cuanto a la organización comunitaria, se puede considerar que la misma es incipiente, lo que ha permitido a los pobladores organizarse en la búsqueda de soluciones a los problemas que los afectan. La actitud positiva de los pobladores puede influir en lograr una organización comunitaria mas fuerte, que permita el desarrollo de acciones conjuntas en beneficio de todos.

5.3. Formulación de las hipótesis de impacto

El Cuadro 5.6 muestra los aspectos o campos de observación considerados para ser evaluados en la presente investigación. A partir de esta información, se elaboró una lista con las hipótesis de impacto para cada uno de los niveles de evaluación considerados en este trabajo, tomando en cuenta la pertinencia con los objetivos del mismo. En el Cuadro 5.7 se presentan las hipótesis de impacto formuladas a nivel de fincas, de acuerdo a los componentes seleccionados, según se especificó en el cuadro anterior. Los Cuadros 5.8, 5.9, 5.10 muestran las hipótesis de impacto positivas y negativas formuladas para el nivel comunidad, el nivel de vertiente izquierda de la subcuenca, y para el de Comité de Lucha Contra la Desertificación (CLCD), respectivamente.

Cuadro 5.6. Los campos de observación del Proyecto Desarrollo Comunitario y Lucha contra la Desertificación en el Semiárido Merideño. Subcuenca Quebrada La Maruchí.

Nivel	Dimensiones			
	Ambiental	Económica	Social	Institucional
Finca	Estado de los recursos naturales (suelos, aguas, bosques). Saneamiento ambiental	Ingresos Sistemas de producción.	Capacitación y conocimientos. Participación de la mujer y la familia.	Asistencia técnica de los organismos integrantes del CLCD.
Comunidad	Estado de los recursos naturales (suelos, aguas, bosques). Saneamiento ambiental	Organizaciones operativas de comercialización.	Capacitación y conocimientos adquiridos. Organización comunitaria. Participación de la población.	Liderazgo local. Creación de instituciones locales.
Vertiente	Estado de los recursos naturales (suelos, aguas, bosques). Avance de la Desertificación	Organizaciones operativas de comercialización.	Organización comunitaria para la promoción del proyecto.	Manejo de conflictos.
Comité de Lucha contra la Desertificación	Programas y proyectos institucionales complementarios	Financiamiento propio de las instituciones participantes a través de sus proyectos	Desarrollo, promoción y apoyo de actividades complementarias.	Complementariedad y sinergia interinstitucional.

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 5.7. Hipótesis de impacto positivas y negativas a nivel de finca.

Campos de Observación. (Componentes)	Hipótesis de Impacto Positivas	Hipótesis de Impacto Negativas
Recursos Naturales (Suelos, aguas y bosques).	- Las actividades desarrolladas en el proyecto contribuyen con el manejo sostenible de los recursos naturales.	- La aplicación inadecuada o ineficiente de las actividades asignadas en el proyecto, se refleja en el deterioro paulatino de los recursos naturales.
Saneamiento Ambiental	- Se desarrollan de manera eficaz actividades de disposición adecuada, y aprovechamiento y reutilización de desechos sólidos y líquidos que conllevan al saneamiento ambiental en la finca.	- Falta de implementación de actividades que contribuyan con el saneamiento ambiental, o las actividades desarrolladas para estos fines no han generado las respuestas esperadas.
Ingresos	- Se experimentan incrementos significativos en los ingresos familiares, producto de la aplicación del proyecto.	- El desarrollo de las actividades del proyecto no evidencia incrementos en los ingresos familiares.
Sistemas de producción.	- Se diversifican las actividades de producción a la vez que se aprovechan de manera sustentable.	- Los productores son renuentes a diversificar los sistemas de producción en las fincas. Se carece de diversificación de la producción para consumo interno y para la venta.
Capacitación y conocimientos.	- Los productores y amas de casa son capacitados de manera permanente en el desarrollo de actividades que fomenten la protección de los recursos naturales, a la vez que contribuyen a incrementar los ingresos familiares.	- La realización de actividades de capacitación en el marco del proyecto ha sido deficiente, y productores y amas de casa muestran poco interés para la aplicación y la multiplicación de los conocimientos adquiridos.

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 5.8. Hipótesis de impacto positivas y negativas a nivel de comunidad.

Campos de Observación (Componentes)	Hipótesis de Impacto Positivas	Hipótesis de Impacto Negativas
Recursos Naturales (Suelos, aguas y bosques).	-Las comunidades integradas en el proyecto han logrado organizarse y desarrollan de manera permanente y eficiente actividades coordinadas que contribuyen con el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.	- Las comunidades no se han organizado, y muestran poco interés en el desarrollo de las actividades del proyecto, por lo que el estado de los recursos naturales se encuentra en franco deterioro.
Saneariamiento Ambiental	- Las comunidades de la subcuenca están involucradas de forma activa en el manejo y reutilización de los desechos sólidos y líquidos.	- El saneamiento ambiental constituye un serio problema en todas las comunidades y se realizan pocas acciones para la solución de esta problemática.
Capacitación y conocimientos adquiridos.	- Las comunidades cuentan con cursos y talleres de capacitación permanente para el manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos por parte del proyecto y de otros entes encargados del desarrollo rural.	- Pocas comunidades han sido beneficiadas con la realización de actividades de capacitación por parte del proyecto.
Organización comunitaria.	- Se han logrado establecer organizaciones comunitarias que trabajan activamente a favor del ambiente.	- Las comunidades muestran gran apatía e indolencia ante los problemas de los recursos naturales, por lo que carecen de cualquier tipo de organización comunitaria.
Participación comunitaria.	- Las comunidades participan activamente en la formulación y ejecución de actividades del proyecto, por lo que están suficientemente capacitadas para continuar con el proyecto de manera independiente.	- La mayoría de las comunidades son dependientes de las directrices de los organismos gubernamentales y son incapaces de llevar adelante por si solas las actividades del proyecto.

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 5.9. Hipótesis de impacto positivas y negativas a nivel de vertiente izquierda de la subcuenca.

Campos de Observación (Componentes)	Hipótesis de Impacto Positivas	Hipótesis de Impacto Negativas
Recursos Naturales (Suelos, aguas y bosques).	- La aplicación de las acciones del proyecto ha contribuido con el aumento de la cobertura vegetal, el manejo eficiente del recurso agua, lo que beneficia a todos los habitantes de la vertiente izquierda de la subcuenca. Se incrementa el número de acciones que contribuyen a la recuperación de la cobertura vegetal en el área.	- Los productores continúan con cultivos y pastoreo de caprinos en áreas propensas a la erosión, no se cumple cabalmente con las acciones de recuperación de la vegetación y uso adecuado del agua en la vertiente considerada.
Avance de la desertificación.	- Se reducen los procesos de degradación del suelo, se estabiliza el crecimiento de cárcavas y la ocurrencia de incendios.	- La expansión de la frontera agrícola se ha incrementado, ocurren con mayor frecuencia casos de incendios de vegetación, y se incrementa el crecimiento de cárcavas.

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 5.10. Hipótesis de impacto positivas y negativas a nivel del CLCD.

Campos de Observación. (Componentes)	Hipótesis de Impacto Positivas	Hipótesis de Impacto Negativas.
Programas y proyectos institucionales complementarios	.- Se ejecutan programas y proyectos por parte de diferentes organismos de desarrollo rural en el área, complementarios con el proyecto que actualmente lideriza el MPPA.	.- Los organismos de desarrollo rural no adelantan ningún tipo de programa o proyecto en el área que sea complementario con el que se ejecuta actualmente.
Financiamiento	.- Se cuenta con financiamiento adecuado y a tiempo para el proyecto. La ejecución de las actividades cuenta con el financiamiento requerido. Los organismos cooperantes también cuentan con financiamiento adecuado y oportuno	.- Existe poca disponibilidad de recursos financieros tanto en la institución que lideriza el proyecto como en los distintos organismos que integran el CLCD, lo que pone en peligro la ejecución a cabalidad del proyecto.
Sinergia	.- La ejecución del proyecto se desarrolla de común acuerdo y con la participación activa y permanente de todos los entes que conforman el CLCD, logrando mayor rendimiento en el uso o disposición de los recursos, y en el desarrollo de actividades que se complementan entre sí.	.- La participación de los integrantes del CLCD es escasa, y la programación de las acciones pocas veces se hace de manera coordinada.

Fuente: Elaboración propia.

Con base en éstas hipótesis formuladas previamente para cada uno de los niveles, según se refleja en los cuadros anteriores, se pasó al diseño de los indicadores de impacto para cada uno de éstos.

5.4. Selección de Indicadores de impacto

El Cuadro 5.11 corresponde a los indicadores de impacto seleccionados para la presente evaluación. Para seleccionar los indicadores, se consideró los diferentes niveles de observación, dimensiones y componentes. Los niveles de observación considerados son: finca, comunidad, vertiente de localización y CLCD, mientras que las dimensiones para cada uno de ellos son la ambiental, económico, social e institucional. Cada uno de éstos está conformado a su vez por componentes.

Cuadro 5.11. Indicadores seleccionados según niveles de observación, dimensión y componente.

Niveles de observación	Dimensión	Componente	Indicadores.
Finca	Ambiental	Suelos y cultivos	Productividad de la finca. Prácticas de conservación de suelos. Afectación por erosión. Suelos con limitaciones. Uso de abonos en pastos y/o cultivos. Combate de plagas y /o enfermedades.
		Aguas	Disponibilidad de agua.
		Bosques	Uso agroforestal.
		Saneamiento Ambiental	Manejo y reutilización de aguas servidas. Manejo y reutilización de desechos sólidos.
	Económica	Sistemas de producción.	Producción agrícola Rendimiento del cultivo principal. Producción pecuaria. Participación de la mujer en la generación de ingresos.
		Ingresos	Aumento del ingreso atribuible al proyecto.
	Social		Cursos y talleres recibidos. Apoyo técnico.
	Comunidades.	Ambiental	Suelos Finca afectadas por procesos de degradación de suelos. Aplicación de prácticas de conservación de suelos.
		Aguas	Disponibilidad de agua.
		Bosques	Bosques (% del área total). Deforestación en los últimos 5 años. Bosque ribereño. Áreas críticas con planes de reforestación o recuperación asistida (% del área).
		Saneamiento Ambiental	Finca con manejo y reutilización de aguas servidas. Finca con manejo y reutilización de desechos sólidos.
		Social	Organización Organizaciones operativas que promueven el proyecto
			Autogestión. Capacitación y conocimiento. Finca participantes Asistencia a cursos y talleres Aplicación de conocimientos adquiridos.
Vertiente.	Ambiental	Bosques	Cobertura Boscosa en nacientes Cobertura boscosa en la ribera. Deforestación en la vertiente en los últimos 5 años. Planes de recuperación asistida.
		Aguas	Comunidades abastecidas por el agua generada en las nacientes de la subcuenca.
		Avance de la desertificación	Índice de aridez. Expansión de la frontera agrícola en tierras marginales. Área con cárcavas activas Ocurrencia de incendios.
Comité de Lucha contra la Desertificación (CLCD).	Institucional	Complementariedad y sinergia institucional.	Número de planes, programas o proyectos relevantes a las necesidades del área que se ejecutan actualmente. Coordinación entre los organismos integrantes del CLCD Apoyo en capacitación y entrenamiento para los objetivos del proyecto. Cumplimiento de metas en el tiempo previsto. Seguimiento y evaluación de proyectos.
	Económico	Financiamiento.	Sinergia interinstitucional. Financiamientos para proyectos a desarrollar en el área en el último año. Instituciones con financiamiento para sus actividades en el proyecto.

Fuente: Elaboración propia.

5.4.1. Determinación de la puntuación de los indicadores de impacto seleccionados

En los Cuadros 5.12, 5.13, 5.14 y 5.15 se presentan los indicadores a nivel de finca, comunidades, vertiente, y CLCD respectivamente.

Cuadro 5.12. Indicadores y valores de referencia. Nivel: Finsa.

INDICADORES	VALORES				
	1 Muy bajo/ Muy malo.	2 Bajo/malo	3 Regular/ moderado	4 Alto/bueno	5 Muy alto/ Muy bueno.
A) Productividad de la finca	Improductiva.	Muy baja productividad.	Moderada productividad.	Alta productividad.	Muy alta productividad.
B) Aplicación eficiente de prácticas de Conservación de suelos	Ninguna	1	2	3	Más de 4
C) Afectación por erosión	Cárcavas y/o movimientos de masa. Erosión laminar muy fuerte.	Surcos profundos. Erosión laminar fuerte.	Surcos incipientes. Erosión laminar moderada.	Erosión laminar leve. Los signos de erosión comienzan a ser más visibles. Remoción de material fino.	Sin evidencias. Muy leve, procesos incipientes, con poca evidencia.
D) Suelos con limitaciones (poco profundos, muy pedregosos, ácidos y/o afectados por sales, etc.)	Muy fuerte afectación.	Fuerte afectación.	Moderada afectación.	Poca afectación.	Ningún tipo de afectación.
E) Uso de abonos en pastos y / o cultivos	No se usan	Uso de abonos químicos sin asesoramiento	Uso de abonos orgánicos y / o químicos con asesoramiento eventual	Uso de abonos orgánicos y / o químicos con asesoramiento permanente.	Uso de abonos orgánicos con asesoramiento.
F) Combate de plagas y / o enfermedades	No aplican ningún tipo de control de plagas y enfermedades.	Ineficiente. Aplican control con productos químicos sin asesoramiento de ningún tipo.	Regular. Aplican control con químicos con mínimo asesoramiento	Eficiente, utilizan control biológico aunque no de manera permanente.	Muy eficiente, utilizando control biológico con asesoramiento permanente
G) Disponibilidad de agua asociado a obras de almacenamiento y regulación	Muy escasa. Solo satisface los mínimos requerimientos para consumo humano.	Escasa. Satisface entre el 20 y 40 % los requerimientos para consumo humano y para mantenimiento de animales o riego.	Con algunas limitaciones (satisface entre el 40 y 50 % los requerimientos para consumo humano y/mantenimiento de animales o riego	Abundante. Satisface entre el 50 y 90 % de los requerimientos para consumo humano, mantenimiento de animales y riego.	Muy abundante. Satisface más del 90 % de los requerimientos para consumo humano, mantenimiento de animales y riego.
H) Eficiencia del uso del agua para riego	Riego por superficie sin control de eficiencia. / Sin riego.	Cultivos en secano. Riego con recipientes	Riego por aspersión	Riego por micro aspersión	Riego por goteo

CONTINUACIÓN CUADRO 5.12: Indicadores y valores de referencia. Nivel: Fincas.

INDICADORES	VALORES				
	1 Muy bajo/ Muy malo.	2 Bajo/malo	3 Regular/ moderado	4 Alto/bueno	5 Muy alto/ Muy bueno.
I) Uso agroforestal (% del área de la finca)	Menos del 10 %	10-40 %	40-60 %	60-80 %	Más del 80 %
J) Manejo y reutilización de aguas servidas	Ninguno	Planta de tratamiento y/o biodigestor sin monitoreo. Se reutilizan las aguas de la cocina en riego para el jardín.	Planta de tratamiento y/o biodigestor monitoreado cada 2 años o más.	Planta de tratamiento y/o biodigestor monitoreadas cada año.	Planta de tratamiento y/o biodigestor monitoreadas cada seis meses.
K) Manejo y reutilización de desechos sólidos	Ninguno	Manejo inferior al 20 % de los desechos que se generan en la finca.	Se hace manejo aproximadamente del 20 al 50 % de los desechos sólidos generados en la finca.	Se hace manejo aproximadamente del 50 al 80 % de los desechos sólidos generados en la finca.	Se hace manejo y reutilización en más del 80 % de los desechos sólidos generados en la finca.
L) Producción agrícola para comercio y/o sustento (N° de rubros)	1	2	3	4	Más de 5
M) Rendimiento del cultivo principal (% en relación al valor local)	Menos del 10 %	10-25%	25-65 %	65-80 %	Más del 80 %
N) Producción pecuaria (N° de animales rubro principal) *	Ninguno	1-2	3-4	5-7	Más de 8
O) Participación activa de la mujer en las actividades del proyecto (% de actividades realizadas)	Nula	1-30 %	30-50 %	50-80 %	Más del 80 %
P) Efectos del proyecto sobre el ingreso familiar	Nulo	Ha contribuido a incrementar el ingreso entre 1-20 %	Ha contribuido a incrementar el ingreso entre 20-50 %	Ha contribuido con el incremento del ingreso entre un 50-80 %	Ha contribuido con el incremento del ingreso en más del 80 %
Q) N° de Cursos y talleres recibidos por año	0	1	2	3	Más de 4
R) Apoyo técnico del MPPA	Nunca/ Mínimo (1 ó 2 veces al año).	Esporádico. De tres a seis meses.	Semi permanente. De 1 a 2 meses.	Permanente, cada 15 días a 1 mes.	Permanente e intensivo (cada 8-15 días)

Fuente: Elaboración propia.

(*) Los animales menores corresponden a determinada cantidad de animales mayores. P.e.: un gallinero equivale a una res. Los animales mayores demandan mayor atención e insumos que los animales menores.

Cuadro 5.13. Indicadores y valores de referencia. Nivel: Comunidad.

INDICADORES	VALORES				
	1	2	3	4	5
A) Fincas del sector afectadas por procesos de degradación de suelos (erosión, salinización, acidificación, contaminación,...)	Más del 80 %	60-80 %	40-60 %	10-40 %	Menos del 10 %
B) Aplicación de prácticas de conservación de suelos (% de fincas en relación al total de fincas del sector)	Menos del 10 %	10-40 %	40-60 %	60-80 %	Más del 80 %
C) Disponibilidad de agua.	Muy escasa. La comunidad dispone de 1 día de agua a la semana para consumo humano.	Escasa. La comunidad dispone de dos días a la semana de agua para consumo humano.	Con algunas limitaciones La comunidad dispone de agua para consumo humano solo durante tres días a la semana	Abundante. La comunidad dispone de agua para todos los usos solo 5 días a la semana.	Muy abundante. La comunidad dispone de agua para todos los usos todos los días de la semana.
D) Bosques (% del área total)	Menos del 20 %	20-40 %	40-60 %	60-80 %	Más del 80 %
E) Deforestación en los últimos 5 años	Más del 80 %	40-80 %	10-40 %	1-10 %	Menos del 10 %
F) Bosque ribereño (% de la longitud total del cauce principal)	Menos del 10 %	10-40 %	40-60 %	60-80 %	Más del 80 %
G) Porcentaje de áreas críticas con planes de reforestación o recuperación asistida.	Menos del 10 %	10-40 %	40-60 %	60-80 %	Más del 80 %
H) Fincas con manejo y reutilización de aguas servidas.	Ninguna	Entre el 1 y 20 % de las fincas	Del 20 al 40 % de las fincas	Del 40 al 60 % de las fincas	Más del 60 % de las fincas
I) Fincas con manejo y reutilización de desechos sólidos	Ninguna	1 a 20 % de las fincas	del 20 al 40 %	40 al 60 %	Más del 60 %
J) N° de organizaciones locales activas que promueven el proyecto.	0	1	2	3	Más de 4
K) Porcentaje de fincas que participan activamente en el proyecto.	Menos de 10 %	10-20 %	20-50 %	50-80 %	Más del 80 %
L) Porcentaje de asistencia de la población a los cursos dictados por los organismos del CLCD.	Menos del 10 %	10-20 %	20-50 %	50-80 %	Más del 80 %
M) Porcentaje de productores que aplican/multiplican los conocimientos adquiridos.	Menos del 10 %	10-20 %	20-50 %	50-80 %	Más del 80 %

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 5.14. Indicadores y valores de referencia. Nivel: Vertiente izquierda de la subcuenca.

INDICADORES	VALORES				
	1	2	3	4	5
A) Cobertura boscosa en nacientes (% del área)	Menos del 20 % Muy fuerte intervención.	20-40 % Fuerte intervención	40-60 % Intervención moderada.	60-80 % Poca intervención	Más del 80 % Mínima intervención
B) Cobertura boscosa en la rivera (% de la cobertura en la longitud total del cauce principal)	Menos del 10 %	10-30 %	30-50 %	50-80 %	Más del 80 %
C) Deforestación en la micro cuenca en los últimos 5 años.	Muy alta Más del 80 %	Alta 40-80 %	Moderada 20-40 %	Poca 20-1 %	Nula
D) Planes de recuperación asistida (% áreas críticas)	Menos del 10 %	10-30 %	30-50 %	50-80 %	Más del 80 %
E) N° de comunidades que se abastecen con el agua generada en la naciente de la subcuenca.	1 Comunidad.	2 Comunidades.	3 Comunidades.	4 Comunidades.	Más de 5 comunidades.
F) Expansión de la frontera agrícola en tierras marginales	Fuerte en tierras marginales, sin conservación de suelos.	Fuerte en tierras marginales con pocas medidas de conservación.	Leve en tierras marginales.	Leve en tierras con vocación agrícola.	Nula.
G) Áreas con cárcavas activas (%)	Más de 50	35-50	25-35	10-25	Menos de 10
H) Frecuencia de ocurrencia de incendios en la micro cuenca (N°/año)	Ocurren más de 4 incendios al año.	Ocurren al menos dos incendios al año.	Ocasionalmente, al menos un incendio al año.	Muy poca ocurrencia de incendios, un incendio cada 2 años.	Ocurren incendios en la zona de manera esporádica. Uno cada 3 años.

Fuente: Elaboración propia.

Para este nivel de evaluación, consideramos importante que se haga a futuro un análisis referido al Índice de Aridez, tomando en consideración que el proyecto evaluado tiene una gran importancia en la lucha contra la desertificación en el área estudiada. Éste índice se utiliza generalmente para caracterizar las áreas susceptibles a desertificación, para lo cual se considera que aquellas regiones en las cuales los valores de éste índice sean superiores a 1,2 no presentarán problemas con escasez de agua a corto plazo; mientras que aquellas que presentan índices por debajo 0,8 son propensas de presentar sequías frecuentes, lo que las

hace proclives a sufrir el fenómeno de la desertificación (IDEAM; 2001). En el presente trabajo, no se pudo contar con datos sobre temperatura y precipitación para los años 2003 y 2007 en el área estudiada, que permitieran realizar los cálculos de éste índice.

Cuadro 5.15. Indicadores y valores de referencia. Nivel: CLCD.

INDICADORES	VALORES				
	1	2	3	4	5
A) Número de planes, programas o proyectos relevantes a las necesidades del área que se ejecutan actualmente.	0	1	2	3	Más de 4
B) Coordinación entre los organismos integrantes del CLCD	Ninguna	Muy poca, con antagonismos	Poca cooperación. Proyectos individuales.	Casi total, Divergencia en criterios	Total
C) Apoyo en capacitación y entrenamiento para los objetivos del proyecto.	Ninguno	Poco	Esporádico	Frecuente	Permanente
D) Cumplimiento de metas en el tiempo previsto (% de número de proyectos).	Menos del 10%	10-20 %	20-50 %	50-80 %	Más de 80 %
E) Financiamientos para proyectos a desarrollar en el área, en el último año.	Ninguno	Escaso Menos del 10 % de los recursos asignados a desarrollo rural.	Poco. 10-20 % de los recursos asignados a programas de desarrollo rural.	Insuficiente. 20-30 % de los recursos asignados a programas de desarrollo rural.	Completo y a tiempo
F) Instituciones con financiamiento para sus actividades en el proyecto (%)	Ninguna	10 – 20 %	20 – 50 %	50 – 80 %	> 80 %
G) Seguimiento y evaluación (% de número de proyectos de cada uno de los organismos que integran el CLCD)	Menos del 10% o no se hace seguimiento y evaluación	10-30 %	30-50 %	50-80 %	Más del 80 %
H) Sinergia inter-institucional	No existe sinergia entre las instituciones que integran el CLCD.	Baja. Entre el 10-30 % de los proyectos y/o actividades realizadas por las instituciones cuentan con un mínimo nivel de sinergia.	Moderada. Entre el 30 y 50 % de los proyectos y/o actividades realizadas por las instituciones son realizadas con un moderado nivel de sinergia.	Alta. Entre el 50 y 80% de los proyectos y/o actividades realizadas por las instituciones son desarrolladas con un alto grado de sinergia.	Muy alta. Más del 80 % los proyectos y/o actividades realizadas por las instituciones se hacen en completa sinergia.

Fuente: Elaboración propia.

5.5. Evaluación del impacto para los diferentes niveles considerados

A continuación se presentan los resultados de las evaluaciones realizadas a nivel de finca, comunidad, vertiente izquierda de la subcuenca y Comité regional de Lucha contra la Desertificación.

5.5.1. Evaluación a nivel de finca:

Los criterios considerados para la escogencia de las fincas evaluadas, responden principalmente a la disponibilidad de información sobre cada una de ellas y a la dependencia económica, tomando en cuenta para esto último, que existen algunas unidades de producción cuya principal fuente de ingresos no depende exclusivamente de las actividades que se desarrollan en la misma. Para la mayoría de las fincas evaluadas se presentan imágenes obtenidas de Google Earth, en las cuales se presenta una línea indicativa aproximada de los linderos de la finca.

5.5.1.1. Finca Sr. Ramón Peña

Se localiza en el sector La Loma del Carmen, a una altitud de 1967 msnm, coordenadas UTM 239995 O y 946790 N. Ocupa una extensión aproximada de 2 has. La propiedad de la tierra, según información aportada por el productor, es del Instituto Nacional de Tierras (INTI). La principal actividad que se desarrolla en esta finca es la agrícola, conjuntamente con la producción de ganado bovino y porcino a menor escala. Para la fecha de aplicación de la entrevista, el cultivo predominante era el pimentón, cuya producción agrícola se comercializa principalmente hacia la ciudad de Mérida, y el cual presentaba problemas por la presencia de enfermedades causadas por hongos. Contaba igualmente, con ganado bovino y porcino, destinados principalmente al consumo interno.

De acuerdo a la información suministrada por el productor, antes de integrarse al proyecto, los principales rubros cultivados en la finca eran maíz, caraotas, café, cambures y pasto de corte. También se sembraba hinojo, cultivo que lo erradicó motivado a la fuerte incidencia de plagas.

En la Figura 5.3 se muestra un aspecto de la vivienda del Sr Peña, mientras que en la Figura 5.4 se puede observar parte de la finca. Las Figuras 5.5 y 5.6 corresponden a la vaquera, observándose al productor en la primera de ellas, mientras que la segunda, muestra la vista de la vaquera desde otro ángulo.

El productor se integró al proyecto en el año 2003. Las acciones desarrolladas en la finca tenían como principal objetivo reciclar las aguas servidas derivadas de las actividades pecuarias mediante la construcción de un biodigestor anaeróbico, el cual se puede observar en la Figura 5.7. La Figura 5.8 muestra un aspecto de la supervisión realizada al biodigestor. El agua reciclada se usa posteriormente en el riego del pasto de corte, contribuyendo de esta manera a incrementar el rendimiento del mismo.



Figura: 5.3. Vista del interior de la vivienda.
(E. Hernández, 2006).



Figura: 5.4. Aspecto de un sector de la finca. (E. Hernández, 2006).



Figura 5.5: Vista frontal de la vaquera.
(E. Hernández, 2006)

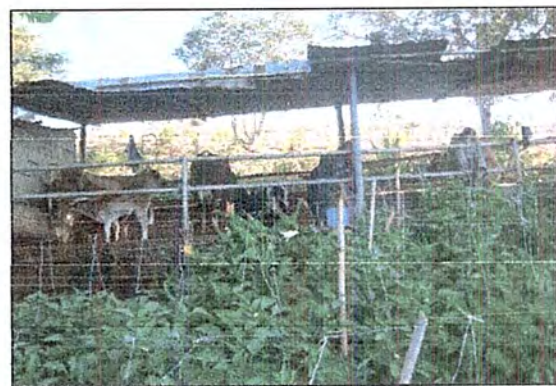


Figura 5.6: Vista de la vaquera desde la parte posterior. (E. Hernández, 2006)

La Figura 5.9 muestra el riego que se realiza al pasto de corte con el agua que ha sido tratada en el biodigestor. De esta manera, se espera realizar en esta finca un uso eficiente del recurso tomando en cuenta que la disponibilidad del mismo para el riego es escasa. Adicionalmente, se tiene previsto hacer un aprovechamiento del biogás que se genere por el biodigestor, para uso doméstico.



Figura 5.7: Biodigestor anaeróbico.
(E. Hernández, 2006).



Figuras 5.8: Supervisión del biodigestor por parte del personal técnico a cargo del proyecto. (E. Hernández, 2006).



Figura 5.9: Riego del pasto de corte con aguas procesadas por el biodigestor.
(E. Hernández, 2006).

En las Figuras 5.10 y 5.11 es posible evidenciar el desarrollo experimentado por el pasto de corte, el cual ha sido regado con las aguas que salen ya procesadas por el biodigestor



Figura 5.10: Pasto de corte regado con agua reciclada del biodigestor. (E. Hernández, 2006).



Figura 5.11: Otro aspecto del crecimiento en el pasto de corte. (E. Hernández, 2006)

Los resultados obtenidos de la valoración de los indicadores de la finca del Sr. Ramón Peña se presentan en el Cuadro 5.16, en el cual se consideran la Situación inicial (Si), la Situación para el año 2007 (Sa) y la Situación esperada al año 2012 (Se). Es importante destacar que para la valoración de éste último nivel, se consideró la edad que presentan tanto el productor como su esposa, y el interés mostrado por ellos en la realización de algunas de las actividades.

Cuadro 5.16. Valoración de indicadores, finca del Sr. Ramón 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	2	2	1	1	1	1	1	4	2	1	1	1
Sa	3	2	4	4	2	2	2	3	1	4	2	1	2	4	2	2	1	3
Se	4	3	4	4	4	4	3	4	2	5	4	3	3	5	2	3	2	4

Fuente: Elaboración propia.

Si: situación inicial. Sa: Situación 2007. Se: Situación esperada (2012).

A partir de estos datos se realizó el gráfico de “red de araña” para esta finca el cual se muestra en la Figura 5.12, de cuyo análisis se pueden extraer las siguientes consideraciones:

Del total de indicadores, ocho reflejan un aumento en sus valores desde el año de inicio del proyecto hasta el año 2007, éstos son: Productividad de la finca, Aplicación eficiente de prácticas de conservación de suelos, Eficiencia del uso del agua para riego, Manejo y reutilización de aguas servidas, Manejo y reutilización de desechos sólidos, Rendimiento del cultivo principal, Efectos del proyecto sobre el ingreso familiar y Apoyo técnico.