

## CAPÍTULO III: ANÁLISIS DE LOS CAMBIOS PRODUCTIVOS Y TECNOLÓGICOS

### 3.1. LOS CAMBIOS PRODUCTIVOS Y TECNOLÓGICOS

La implementación de la estrategia productiva de base campesina tiene una serie de repercusiones en la estructura productiva y tecnológica.

En la estructura productiva, hay un aumento en la producción agrícola y la productividad pues la habilitación y disponibilidad del agua por estanques y atajados no sólo permite aumentar la superficie de tierra cultivable sino también incrementar la producción de la unidad familiar. Son varias las familias en diversas comunidades (sobre todo en San Lorenzo) donde al disponer de más agua, más semillas y abonos producen más productos agrícolas (zanahorias, papa, hortalizas) y más frutales (duraznos, ciruelas, manzanas y duraznos).

El incremento en la producción no solo se da en los ciclos tradicionales de los cultivos sino que también está permitiendo – en varios casos – producir cada 3 meses (determinados cultivos) y ya no cada 6 meses, y/o tener dos cosechas al año. Esto también se confirma al revisar los datos (kardex) de algunas instituciones sobre las familias beneficiarias de los proyectos, donde figura que en el Municipio de Uriondo por ejemplo, con la implementación de las obras de riego aumentó el número de 3 a 4 cultivos producidos en 0.65 hectáreas (IICCA 2005).

Según las familias entrevistadas, la disponibilidad de agua para riego también permite “salvar” (estabilizar) la producción en lugares donde generalmente se perdía la cosecha por falta de agua en épocas seca, permitiendo así disponer de productos para el consumo alimenticio y también para el consumo de los animales.

Se da también un incremento en la productividad de los diversos productos. En el cuadro siguiente se muestra que el rendimiento productivo

de la papa es 34% más alto que el rendimiento logrado por las familias de agricultores que no disponen de atajados y 44% más alto que el rendimiento promedio general de Tarija. Lo mismo se da en el caso de la producción de maíz (84% más); del tomate (26% más), de la haba (15% más) y de la cebolla (30% más).

**Cuadro N° 16**  
**Rendimientos productivos con y sin atajados (Kg/Ha)**

Producto	Rendimiento promedio general Tarija (2005)	Rendimiento sin atajado (2007)	Rendimiento con atajado (2007)
Papa	5.750	6.210	8.300 (9.000)(*)
Maíz	1.100	900	1.660
Tomate	n.d.	8.200	10.300
Haba (verde)	2.600	2.840	3.280
Cebolla	12.800	12.880	16.700

(\*) Los 9.000 kg/ha fueron resultado del trabajo de investigación realizado por el IICCA en la comunidad de Huancayo Grande, con el método de riego por surcos.

Fuente: IICCA (2005) y entrevistas (2007).

De igual manera, hay incrementos productivos en los frutales e inclusive en los productos derivados de la ganadería. En el primer caso, la disponibilidad de agua (en algunos casos por aspersión) genera que haya una diferencia enorme en la calidad de las frutas (duraznos), no en mayor cantidad pero sí en “el tamaño”, por lo que su precio y calidad se incrementan sustancialmente.

En el caso de los derivados del ganado, al disponer de más agua se incrementa la producción agrícola y también los cultivos para los animales. En algunas localidades (por ejemplo Alto Lajas), la mayor alimentación a las cabras permitió que estas rindan un litro de leche por día durante 20 días seguidos (al menos durante los meses de noviembre a enero), lo que significa mayor cantidad de queso para la venta.

En ambos casos, ya sea en el incremento de la productividad y calidad de las frutas como en el procesamiento de los derivados del ganado fue necesaria una inversión de dinero (pequeño equipamiento y materiales para la elaboración del queso; contratación de peones/jornaleros para la poda y

cosecha de la fruta; el transporte de ésta; la compra de los aspersores para el riego; etc) que fue cubierta por los créditos del FONCASOL y/o de Propiedad Comunal.

*Anteriormente al proyecto, el turno de agua proveniente de las asequias era cada 18 días.....hasta esperar ese turno, las plantas se secaban. El maíz por ejemplo producía 12 bolsas en media hectárea. Con el atajado, en esa misma superficie obtenemos ahora 25 bolsas de maíz.*

*(Productor campesino)*

### 3.2. LA DIVERSIFICACIÓN PRODUCTIVA

Otro aspecto a resaltar es la introducción de nuevos cultivos y la diversificación productiva (al igual que la crianza de pescado y patos en los atajados) que se está logrando. Son varios los entrevistados que declaran que han incorporado nuevos cultivos (hortalizas, legumbres y otros) que antes no producían (ver en Anexo 2 el cuadro sobre los Cambios Generados a partir de la implementación de los proyectos).

Esta tendencia a la incorporación de nuevos cultivos y la diversificación incide a su vez en dos aspectos: En primer lugar, son varias las familias en diferentes comunidades, pero sobre todo en las comunidades de los valles bajos, que se están incorporando más al mercado a través de la venta de productos agrícolas como también de derivados del ganado.

La incorporación al mercado se produce, en algunos casos, a través de la venta total de la producción de ciertos productos (ajo, maíz) y la venta parcial de otros (haba, tomate y papa), lo cual es facilitado por las dos siembras que están logrando. Lo anterior también se confirma al revisar los datos de control de los productores realizado por la institución IICCA (IICCA 2005), donde figura que en el municipio de Uriondo por ejemplo, la venta de productos como papa, tomate, arveja y cebolla habría pasado del 19% (antes de la disponibilidad de agua de los atajados y canales) al 67% (después de la disponibilidad de agua), en cambio en el municipio de San Lorenzo ese incremento habría pasado del 55% al 82% en el caso de las frutas (frutillas, frambuesas) y la manzanilla.

**Cuadro N° 17****Destino de la producción de los principales productos con y sin atajados de agua**

Producto	Rendimiento promedio/Kg/Ha/flia	Ventas (%)	Autoconsumo (%)	Otros (%)
<b>Papa</b>				
Sin atajado	6.210	9	60	31
Con atajado	8.300	76	15	9
<b>Haba</b>				
Sin atajado	2.840	84	16	0
Con atajado	3.280	50	30	20
<b>Tomate</b>				
Sin atajado	8.200	70	20	10
Con atajado	10.300	75	25	0
<b>Durazno</b>				
Sin atajado	5.530	66	30	4
Con atajado	5.691	80	10	10

Fuente: Cuadro construido en base a las entrevistas y estudios de caso.

Una tendencia parecida se presenta en el caso de la venta de los derivados del ganado (queso y huevos) ya que la venta habría aumentado del 17.7% al 24.8% en el municipio de Uriondo y del 20.7% al 53.9% en las comunidades de San Lorenzo (IICCA Kardex 2005). (En general, la mayor incorporación al mercado se aprecia también en el cuadro del Anexo 2 sobre los Cambios Generados...)

En segundo lugar, otro destino importante del incremento de la producción es el autoconsumo a nivel de las familias, quienes por lo general consumen más hortalizas, verduras e inclusive cereales.

También es importante considerar el intercambio de productos que se está reactivando y que era muy común en las comunidades de altura (municipio de Yunchará por ejemplo). Al disponer de agua para riego se ha logrado aumentar la producción agrícola y el forraje para los animales, por lo que parte de la producción obtenida se la destina para intercambiar alimentos (habas y queso) con otras comunidades (del Norte de Potosí por ejemplo).

El alimento para los animales (cabras, ovejas, vacas) es otro destino del incremento de la producción (y cuando la producción es insuficiente se acude a la compra de alimento balanceado y avena de otros productores, acción facilitada por la disposición de los créditos de los fondos comunales) ya que esa actividad se está reactivando al generar un ingreso monetario importante por la venta de los subproductos (queso) o inclusive la producción y venta de forraje para los alimentos (avena, alfa, cebada).

### **3.3. INCREMENTO EN LA SUPERFICIE CULTIVADA**

Al captar agua para el riego, se han habilitado nuevas tierras aptas para la agricultura, variando en su tamaño (según la disponibilidad del terreno por parte de los agricultores y según el número de estanques que posea cada beneficiario), aunque todas ellas responden a la dimensión de la obra construida (atajado, estanque, canales) y al volumen de agua almacenado.

En algunas zonas, las familias beneficiarias lograron habilitar extensiones pequeñas como 1/2 hectárea (extensiones que para la economía campesina representan entre el 20% y el 100% del total de las tierras cultivadas según los casos) o inclusive algunos metros de tierra (tal el caso de la comunidad Campanario donde la habilitación de 1/2 Ha. benefició a 8 comunarios, es decir un poco más de 600 mts por beneficiario, quienes llegan a tener alrededor de tan sólo 1.500 mts de tierras cada uno).

Son menos los casos donde la habilitación de tierras es más extensa (en Campo de Vasco hay beneficiarios que habilitaron hasta 3 Has con 2 atajados), lo cual a su vez significa ahora tener el doble de superficie a cultivar<sup>13</sup>.

### **3.4. EL MEDIO AMBIENTE**

También hay una serie de repercusiones en el cuidado y conservación del medio ambiente, ya sea de forma dirigida por los programas/proyectos de las ONGs como también de manera espontánea o liberada a las iniciativas de las familias de los productores.

---

13 Según informes del IICCA, ésta institución habilitó hasta la fecha, la extensión de 132,25 Has para ser incorporadas al proceso productivo.

Entre las acciones dirigidas se pueden contabilizar aquellas que con apoyo (en términos de materiales de construcción; de plantines frutales/forestales y otros) de los municipios y de las ONGs/proyectos se ejecutan como la construcción de viveros familiares (entre 1-2 familias reproducen plantines y venden para generar ingresos y empleo familiar) y el “cercamiento”<sup>14</sup> de tierras (protección) para plantas nativas (especies forestales y frutales) para mantener los depósitos subterráneos de agua, evitar la erosión y recuperar la vegetación. También se hacen esfuerzos en la producción orgánica a través de la utilización de insumos naturales y el control de plagas por medio de los “caldos” minerales (para control de enfermedades de los cultivos), la elaboración del compost; abonos orgánicos, biofertilizantes, etc.

Entre las acciones espontáneas se contabilizan los esfuerzos por incrementar la cobertura vegetal alrededor de los atajados, una conservación más adecuada de los suelos por la humedad del agua, generando una disminución de la erosión, de los vientos y el incremento de las aves y de la biodiversidad.

Otro aspecto a analizar es el referido a los cambios tecnológicos que se dan en las familias campesinas de la MMHI.

En primer lugar hay que señalar que se está construyendo una infraestructura para la captación de agua para riego ya sea a través de pequeñas represas, atajados de agua y/o estanques, generalmente de propiedad individual y en menor medida de propiedad comunal; lo cual es un paso muy significativo si se considera que la pequeña economía campesina, no sólo de esta región sino del conjunto del país, en muy pocas ocasiones ha tenido (tiene) la posibilidad de contar con una infraestructura de esta naturaleza<sup>15</sup>

Las entrevistas realizadas en la investigación muestran que las familias insertas en los programas y proyectos de las ONGs y de la mancomunidad, para el regado de sus cultivos, ya no dependen del agua que antes iban a

---

14 Según informes del IICCA, hasta el momento se habían recuperado y protegido 66,3 Has en diversas zonas de la MMHI, mientras que la organización Campesina Digracio Vides declara haber apoyado a 91 familias de 19 comunidades con postes de hormigón armado, alambres de púas y otros para el cerramiento de 14 Has en la gestión 2005.

15 Hay experiencias de sistemas de riego en los departamentos de Oruro (implementados hace muchos años y con escaso mantenimiento) y los valles de Cochabamba, pero de costos muy elevados y con el esquema de los grandes proyectos a nivel nacional.

buscar a las vertientes o a los ríos – la mayoría de las veces ubicados a largas distancias de los sembradíos – sino que tienen el agua acumulada en su propia fuente, próxima a sus cultivos.

**Cuadro N° 18**  
**La infraestructura de riego**

Tamaño de Propiedades (Has)	N° de Familias (%)	Promedio tierras (%)			Fuentes de agua						Tipo de riego			
		Tierras con cultivos perennes	Tierras a secano	Tierra con riego	Vertiente	Río	Atajados	Estanque + río	Estanque + vertiente	Atajado + río	Canal de tierra	Canal + Aspersión	Politubo + Aspersión	No riega
0 – 0.1	8	1,2	6,16	0,64	8						8			
01– 05	25	8	10	7	8	17					25			
05 – 1	25	-	13	12	8	17					25			
1 – 2	17	-	-	17	17						17			
2 – 3	17	-	-	17	8	9					17			
3 y +	8	-	8	0	8									8
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>9.2</b>	<b>37,16</b>	<b>53,64</b>	<b>57</b>	<b>43</b>					<b>92</b>			<b>8</b>
0 – 0.1	0	-	-	-							0			
01– 05	15	6,75		8,25				5	10		15			
05 – 1	15	2,85	6,45	5,70			10		5		10			5
1 – 2	35	9,10	12,95	12,95			15		10	10	35			
2 – 3	20	-	10,00	10,00			20				15	5		
3 y +	15	-	7,35	7,65			10			5	10			5
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>18,7</b>	<b>36,75</b>	<b>44,55</b>			<b>55</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>15</b>	<b>85</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	
Familias sin apoyo de los proyectos														
Familias con apoyo de los proyectos														

Fuente: Cuadro construido en base a las entrevistas y estudios de caso.

Del cuadro se anota que las familias que no son beneficiarias de los proyectos (en este caso, de los estanques y atajados de agua) – tanto las que poseen pequeñas como grandes extensiones de tierra – tienen como principales fuentes de agua a los ríos y a las vertientes de agua, agua que es trasladada a través de canales de tierra (resaltando la precariedad de esa infraestructura así como la extrema dependencia a las fuentes/vertientes que aparecen y desaparecen permanentemente) con una elevada pérdida del agua y de tiempo.

Entre las familias que ya están disponiendo de los atajados de agua, resaltan aquellas que tienen entre 2-3 Has. de terreno, quienes principalmente riegan con canales de tierra (aunque un grupo de esas familias - 25% - ya han incursionado en el riego por aspersión). Otro grupo significativo de familias que ya cuentan con atajados son los que tienen entre 1-2 Has de tierra. En este grupo de familias, hay también las que tienen estanques más vertientes de agua; y otras que tienen atajados más la disponibilidad de agua de los ríos. Todas estas familias utilizan canales de tierra para el riego de sus cultivos.

De igual manera, hay familias con atajados que tienen pocas extensiones de tierra (entre 0.5 – 1 Ha.) y también las que tienen mayores extensiones (entre 3 y + Has). Ambos tipos de familia riegan sus cultivos con politubo más aspersión, a las cuales las ONGs/proyectos y otras instituciones las apoyan con esos materiales y capacitan en el manejo de esa técnica (más adecuada para evitar la pérdida del agua a través del politubo + la aspersión), dentro de un proceso de experimentación y con el propósito de crear un efecto demostrativo y multiplicador ante el resto de las familias.

Finalmente, las familias que no tienen atajados son las que no tienen tierras o tienen extensiones muy reducidas (0.1-0.5 Has), aunque tienen estanques de agua más vertiente y/o río, utilizando todas ellas canales de tierra para trasladar el agua hasta sus cultivos.

### **3.5. LA UTILIZACIÓN DE INSUMOS**

La capacitación brindada a los agricultores es también otro factor de transformación, con incidencia en la utilización de ciertos insumos agrícolas (semillas, insecticidas y abonos) que inciden directamente en la diversificación productiva agrícola como en el incremento de la productividad.



Se ha verificado que las familias con apoyo de los proyectos están comprando (justamente con los créditos obtenidos en el FONCASOL) y utilizando semillas certificadas para los productos básicos en mayor proporción que las familias que no disponen del apoyo de la capacitación. De igual manera, las primeras familias usan semillas certificadas para producir otros productos (arveja, maíz, zanahoria, etc.), lo que incide en la calidad de los productos a obtener, lo que no significa que dejen de utilizar sus propias semillas.

En el tema de los insecticidas, en términos globales se puede afirmar que las familias beneficiarias usan insecticidas caseros (preparados con las técnicas que les enseñaron/capacitaron para una producción más sana ecológicamente) y en menor medida insecticidas químicos.

Otro aspecto a considerar es el referido a los abonos. El abono orgánico está muy difundido entre ambos tipos de agricultores, ya sea porque las familias que no disponen de la capacitación (de los proyectos) utilizan los deshechos de su propio ganado (guano) como también porque las familias que fueron capacitadas en los proyectos están incentivadas a usar el abono orgánico<sup>16</sup> (no sólo guano sino también los deshechos de plantas y el compost), sin desechar la utilización de ambos tipos de abono (orgánico y químico).

Finalmente, hay que resaltar que la compra y utilización de las semillas, fertilizantes y abonos como también el alimento para el ganado y otros insumos es facilitado y procurado por la serie de organizaciones de productores y ganaderos existentes en cada comunidad/región y/o municipio (por ejemplo en la Asociación de productores agropecuarios de Iscayachi; la Asociación de ganaderos de Taczara y de Alta Cuenca, la Asociación de productores de haba; etc) a través de convenios de compra/venta de insumos (con otras organizaciones y/o importadores directos evitando a los comerciantes intermediarios), facilitando las campañas de vacunación, prestación de servicios de veterinaria y otros servicios necesarios.

### **3.6. EL CONSUMO DE ALIMENTOS**

Existe también una repercusión en el consumo de alimentos de las familias ya que como varios estudios lo demuestran (Prudencio J. 2006;

---

16 Que en varios casos también compran con los créditos rotativos.

PMA/MADR 2006) la mayoría de los productos consumidos por las familias campesinas provienen de la auto producción<sup>17</sup>. Al incrementar las familias sus rendimientos productivos y su producción, se logra mayor disponibilidad de alimentos que se destinan al autoconsumo, disponibilidad que varía según la región, la época, la cantidad de agua captada y también según las condiciones de cada familia (número de miembros, número de comidas consumidas por día, etc).

Con la aplicación de la metodología del consumo recordatorio de las últimas 24 horas se pudo obtener información sobre el consumo de nutrientes de las familias objeto de estudio que disponen del apoyo de los proyectos y se comparó con las familias que no disponen de ese apoyo, resaltando las diferencias expresadas en el cuadro siguiente, en el consumo entre uno y otro grupo según las regiones.

### Cuadro N° 19

#### Ingesta de alimentos de las familias según municipios, con y sin apoyo de los proyectos (2007)

Municipios	Ingesta de alimentos en familias sin apoyo proyectos (cal/pers/día)	Ingesta de alimentos en familias con apoyo proyectos (cal/pers/día)	Recomendación del consumo de calorías persona/día	Brecha en el grado de adecuación del consumo calórico (%)	
				Familias sin apoyo	Familias con apoyo
Uriondo	1492	2022	2164,63	(-) 31,07	(-) 6,58
Yunchará	1409	1719	2138,46	(-) 34,12	(-) 19,61
San Lorenzo	1444	1715	2196,84	(-) 34,27	(-) 21,93
El Puente	1589	1968	2228,83	(-) 28,71	(-) 11,70

Fuente: Construido en base a datos de IICCA/AIPE y de las entrevistas en el trabajo de campo.

17 Seguidas luego por los productos comprados, con poca incidencia de los productos donados y los intercambiados (aunque esto varía según las épocas y la región. En Yunchará por ejemplo- municipio de altura y escasamente integrado al mercado y de mayor pobreza – esa práctica se intensificó fuertemente en la época seca).

De dicho cuadro resaltan una serie de observaciones:

- En todas las familias donde hay apoyo de los proyectos (atajados, créditos, capacitación/asistencia) hay un aumento en su ingesta de alimentos (medido en el consumo de calorías/persona/día) en porcentajes que varían entre un 18.7% y el 35.5% más que las familias que no tienen el apoyo mencionado, habiéndose incrementado sobre todo en el municipio de Uriondo.
- A pesar de esos aumentos, la brecha entre el grado de adecuación del consumo de calorías recomendadas por los organismos especializados y lo efectivamente consumido continúa. Sin embargo, esa brecha ha disminuido sustancialmente (sobre todo en las familias del municipio de Uriondo) aunque el déficit oscila entre el 6.5% y el 22%.

### **3.7. LOS INGRESOS PROCEDENTES DE LA AGRICULTURA**

El apoyo de los proyectos mencionados (agua para riego, créditos para las semillas/abono y otros, y la capacitación) tienen también un efecto directo en los ingresos económicos de las familias de los agricultores. Para demostrar eso se ha realizado un ejercicio (ver cuadro siguiente) considerando a los 3 productos agrícolas más importantes en la economía de las familias de la región, en términos de la producción, la cantidad vendida, el precio de venta y los costos de producción<sup>18</sup>.

---

18 Incluyendo en ellos el costo de un atajado tipo, para ½ hectárea habilitada o regada que es muy común en todas las regiones estudiadas.

## Cuadro N° 20

## Ingresos y costos de producción de los principales productos agrícolas de las familias con apoyo y sin apoyo de los proyectos (2007)

Productos	Superficie (Has)	Producción (Kg)	Precio de venta (Bs/kg)	Precios Referenciales (Bs)	Total Ingresos (Bs/Kg)	Costos					Ingreso neto	Ingreso aumentado por atajado
						Mano de Obra (Bs)	Insumos (Bs)	Tracción Animal (Bs)	Costo atajado (Bs)	Costo Total (Bs)		
Papa												460,11
Con apoyo	0,50	4176	1,61	18,5 Bs/@	6723,36	905,50	1039,15	166,18	1505,25	3616,08	3107,28	
Sin apoyo	0,50	2887	1,61	18,5 Bs/@	4648,07	624,75	1226,15	150,00	0	2000,90	2647,17	
Tomate												169,41
Con apoyo	0,20	2760	1,85	37 Bs/ caja 20 kilos	5106,00	1845,20	946,55	98,86	1505,25	4395,86	710,14	
Sin apoyo	0,20	1462	1,50	30 bs/ caja 20 kilos	2193,00	662,85	920,6	68,9	0,0	1652,27	540,73	
Haba seca												39,687
Con apoyo	0,50	963	2,87	33 bs/@	2763,81	695,77	421,36	82,00	1505,25	2704,38	59,43	
Sin apoyo	0,50	400	2,50	28,7 bs/@	1000,00	564,50	345,75	70,00	0	980,25	19,75	

- Notas:
- Mano de obra incluye mano de obra familiar y contratada.
  - Insumos Incluye Abono orgánico e inorgánico; fungicidas e insecticidas.
  - Tracción animal corresponde solo el empleo de yunta (no mecánico).
  - Costo del atajado representa una cuota del pago al crédito en 4 años (del 25% del costo total del atajado ya que el saldo es cubierto por la institución que apoya estas construcciones) más los gastos de mantenimiento y operación (se calculan 15 años de vida útil del atajado).

Fuente: Cuadro construido en base a las entrevistas y estudios de caso.

El hecho de disponer de agua para los cultivos, en los momentos precisos y en las cantidades necesarias, hace que los rendimientos productivos (de la papa, haba, tomate) se incrementen sustancialmente, lo cual significa un beneficio para el agricultor. (Según los agricultores beneficiarios, los rendimientos productivos con los atajados aumentan bastante la productividad. En el caso de la papa por ejemplo, el incremento es en una relación de 12 a 1; lo que sin atajado es sólo de 6 a 1).

El cuadro anterior muestra que las familias que disponen de agua para riego (en el caso de que siembren una extensión de una hectárea) logran ingresos superiores que las familias que no tienen agua, en cifras que varían entre los 460,11 Bs. (57,51\$us) en el caso de la producción de papa; 169,41 Bs. (21,17 \$us) en el tomate y 39,68 Bs. (4,96 \$us)<sup>19</sup> en la haba.

Entonces, si se considera la inversión realizada por el agricultor en la construcción del atajado (considerando que sólo paga el 25% de los costos de excavación y nivelación, mientras que las instituciones que apoyan estas actividades cubren la totalidad de los otros rubros) y luego en la producción de tomates, haba y de papa (en un solo cultivo al año y no en dos como es posible realizar en varias zonas), se tiene que los ingresos generados permiten cubrir la inversión del atajado con la primera cosecha e inclusive generar un ingreso neto para la familia de más de 669 Bs. (83,64 \$us)<sup>20</sup>, ingreso significativo si se considera que (la media de) los ingresos de las familias campesinas de esos municipios alcanza a tan sólo a 77,44Bs/mes (UDAPE. Desigualdad en Bolivia. Febrero 2004 La Paz)

También hay que considerar que, el hecho de disponer de agua genera también mayor alimentación para el ganado (vacuno, caprino y ovino según las regiones) que es un componente fundamental en las unidades campesinas, por lo tanto mayor disponibilidad de leche, quesos, carne y otros derivados (por lo que en este rubro también se incrementarán los ingresos), no solo por suministrar leche, carne y otros productos sino también para el reciclaje de los residuos y desechos del ganado (dejan de ser fuente de contaminación y se convierten en insumos para elaborar los fertilizantes orgánicos que remplazan a los químicos).

En algunas comunidades de altura, el estiércol que generan los animales supone un ingreso de 1.150 \$us/cada dos años por la venta de 1 camión de estiércol que venden a agricultores de otras zonas (lo que también es muy significativo considerando que los ingresos económicos de las familias de esta comunidad están alrededor de los 1.500 Bs/año, según los propios entrevistados).

---

19 1\$us=8.00 Bs. al mes de marzo de 2007.

20 Para las próximas cosechas, seguramente ese ingreso se incrementará más aún debido a que ya no se cubrirán los gastos de la inversión inicial en el atajado (aunque deben considerar los gastos de mantenimiento).