

Contribución de la **Unión Europea**
complementaria al **Proyecto de Irrigación**
Tecnificada para pequeños y medianos
productores y productoras



ESCUELA NACIONAL
DE IRRIGACIÓN
PARCELARIA

PROGRAMA ASESORA / ASESOR EN RIEGO INTEGRAL PARCELARIO

CURSO DE ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS INTEGRALES EN TERRITORIOS BAJO RIEGO



Módulo 3. Diseño y Elaboración de un Diagnóstico Integral en Etapa de Factibilidad

Análisis Económico de los Sistemas de Producción Bajo Riego

Álvaro Salazar Rosero

2020



ÍNDICE DE CONTENIDO

I.	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	2
II.	INTRODUCCIÓN.....	3
III.	DESARROLLO DE LA UNIDAD	4
CAPÍTULO 1. METODOLOGÍA DEL ANÁLISIS ECONÓMICO DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN		4
1.1.	Características del método	4
1.2.	Levantamiento de la información	5
1.3.	Composición y ocupación de la familia.....	6
1.4.	Las parcelas y la identificación de los subsistemas	6
1.5.	Itinerarios técnicos para los subsistemas de cultivo	8
1.6.	Itinerarios técnicos para los subsistemas de crianza:	8
	<i>En resumen</i>	9
CAPÍTULO 2. INDICADORES Y CALCULO ECONÓMICO DEL SISTEMA DE		10
PRODUCCIÓN FAMILIAR		10
TEMA 1: Los indicadores para evaluación de un sistema de producción		11
1.1.	<i>La producción de la finca (PB)</i>	11
1.2.	<i>Los insumos del proceso productivo (CI)</i>	11
1.3.	<i>Las depreciaciones de los instrumentos de producción (D)</i>	12
1.4.	<i>La generación de riqueza (VA)</i>	13
1.5.	<i>Redistribuciones sociales de la riqueza</i>	14
1.6.	<i>La productividad de la tierra, el agua, el trabajo y el capital</i>	15
TEMA 2: El cálculo económico de un sistema de producción		16
2.1	<i>El medio explotado o la tierra</i>	16
2.2	<i>La fuerza de trabajo</i>	16
2.3	<i>Los instrumentos de producción</i>	17
2.4	<i>El sistema de cultivo</i>	17
2.5	<i>El sistema de crianza</i>	19
2.6	<i>Resultados del análisis económico</i>	22
	<i>En resumen</i>	24
IV.	CONCLUSIONES	25
V.	BIBLIOGRAFÍA	26



I. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar el análisis de esta guía el participante será capaz de:

- Comprender los conceptos de microeconomía que sustentan el análisis de los sistemas de producción.
- Calcular las diferentes variables económicas de una unidad de producción agrícola familiar.
- Medir la eficiencia productiva de un sistema de producción.



II. INTRODUCCIÓN

Como parte del diagnóstico agrario en término de sistemas de producción es importante identificar las diferentes racionalidades económicas de los agricultores presentes en la zona de estudio. Las decisiones de cada uno de estos productores están determinadas por los recursos a su disposición, y los objetivos (o intereses) que persiguen, tal como se lo estudio, en la guía anterior, referente al diagnóstico de prefactibilidad.

En este sentido, estudiar a profundidad un sistema de producción es indispensable para entender mejor cuáles son los cuellos de botella existentes y de esta forma poder plantear acciones para superarlos.

La realización de estudios de caso, que la metodología de sistemas propone, requiere de un muestreo no probabilístico de tipo razonado, en el cual la muestra está constituida para representar las características particulares de algunos individuos del universo. Utilizar un muestreo razonado en vez de un muestreo aleatorio responde a la necesidad de identificar a todos los tipos de sistemas de producción, aunque sean muy poco representativos. De hecho, una hacienda lechera única en la zona podría no constar en la muestra aleatoria a pesar de la fuerte incidencia que puede tener en las relaciones sociales, la explotación del medio y la historia de la zona. De la misma manera un muestreo aleatorio podría dejar a un lado fincas familiares que representan sistemas de producción novedosos, pudiendo ser una alternativa de desarrollo para la localidad.

Una vez identificados los tipos representativos de cada categoría de productores, se procede a realizar el análisis económico de la unidad productiva familiar seleccionada, con el fin de calcular su “eficiencia económica”. Este cálculo económico a nivel de cada unidad de producción elegida, nos permite explicar la racionalidad económica del productor, para lo cual es necesaria la evaluación de los resultados económicos de los diferentes sistemas de cultivo y de crianza implementados y de las actividades no agrícolas.

Esta metodología, no se limita únicamente a sacar costos de producción y tasas de retorno típicas de lógicas capitalistas a las cuales no responden los pequeños y medianos productores, ya que la utilización de su mano de obra familiar causa una gran diferencia en el análisis.

El análisis económico, facilita la interpretación de las diferentes racionalidades socioeconómicas de una zona, cuando se comparan diferentes indicadores económicos entre los tipos de productores identificados.

Las características generales de los sistemas de producción puedes revisar en la guía “Dinámicas de los sistemas de producción bajo riego”. También te servirán otros insumos y criterios que están establecidos en las guías “Gestión social del riego”, “Transversalización del género” y “Análisis clima – suelo – agua – cultivos”.



III. DESARROLLO DE LA UNIDAD

CAPÍTULO 1. METODOLOGÍA DEL ANÁLISIS ECONÓMICO DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

En el cantón Montúfar, provincia del Carchi, la lectura del paisaje indujo a pensar que las grandes propiedades llamadas haciendas se ubicaban en las zonas planas, mientras que la parcelación y la mayor diversidad de cultivos en la zona ondulada de las estribaciones de las cordilleras, daba muestras de la presencia de una agricultura campesina con mayor intensificación en trabajo.

El proceso histórico de esa zona a su vez mostró elementos que evidenciaban procesos de repartición de la tierra generadores de una mayor diversidad de productores vía herencia, cooperativismo, o compra y venta. De la misma manera el estudio histórico dio indicios sobre la evolución de las relaciones sociales de producción e intercambio, lo cual establece la presencia de partidarios y jornaleros.

Es importante entonces realizar estudios de caso de cada una de las categorías de productores encontrados en Montúfar, para poder identificar y analizar las diferentes lógicas productivas de la región, identificar diferenciadamente sus cuellos de botella y evaluar su eficiencia técnica productiva y económica.

1.1. Características del método

A diferencia de los métodos cuantitativos, la recolección de datos y su análisis son dos tareas simultáneas de los métodos cualitativos. Tomar en cuenta una diversidad de factores y de opiniones hace que sea más difícil la comprensión y la síntesis. Resaltar las lógicas más determinantes, las dinámicas más visibles y las grandes características del medio, anteceden necesariamente a un análisis más fino basado sobre una categorización de actores, de instituciones y de prácticas.

El ir desde lo general a lo particular, considerando las diferentes escalas de análisis, hace que la lógica sistémica emerja poco a poco de las informaciones recolectadas. (Cochet 2005 en Delarue, 2007)

Las hipótesis iniciales formuladas son confrontadas a la observación y a los estudios de caso complementarios, para luego ser reformuladas constantemente en el transcurso de la investigación. La lógica que emerge de esto viene a fortalecer los vínculos creados por el análisis entre los diferentes elementos dispersos en un proceso de corroboración estructural. (Delarue, 2007)

En general, para realizar una modelización de los sistemas de producción, se exige una categorización de los estudios de caso basado en sus características. Las clasificaciones arbitrarias que realizan a menudo los métodos cuantitativos (pequeño, mediano, grande), debido a la simplificación excesiva, puede enmascarar los diferenciadores reales y arruinar el análisis (Cochet y Devienne, 2006).

Al superar estas características de segmentación, en los métodos cualitativos destacan el sistema lógico, lo que permite discutir sobre la afiliación de dos individuos diferentes a la misma categoría.

El método define una muestra estrictamente intencional, diseñada para evitar el sesgo resultante de la subjetividad del investigador. Este muestreo razonado se asienta principalmente en una tipología anteriormente determinada (**analizada en la guía**

Dinámicas de los sistemas de producción bajo riego), a fin de permitir que cada una de ellas estén debidamente representadas y caracterizadas por un número suficiente de estudios de caso (Delarue, 2007).

Para los estudios de caso, se propone una guía de entrevista semi-estructurada, cuyo contenido abarca todos los ítems requeridos para caracterizar y realizar el análisis técnico-económico de los sistemas de producción. Estos ítems sirven como hilo conductor de una conversación interactiva, donde el investigador tiene la flexibilidad de no limitarse a un texto predeterminado y los informantes tienen la posibilidad de ubicarse frente a escenarios propuestos con el fin de recabar la información.

Los informantes para los estudios de caso se pueden elegir razonadamente intentando incluir en la caracterización a todos los tipos de productores existentes en la zona de diagnóstico.

Mientras el muestreo aleatorio es un método probabilístico, en el cual cada uno de los individuos de un universo tiene la misma probabilidad de ser incorporados a la muestra, al contrario, el muestreo razonado es un método no probabilístico en el cual la muestra está constituida para representar una característica particular de algunos individuos del universo que el investigador desea resaltar (Gasselin, 2011)

El utilizar únicamente datos del censo agrícola para elaborar una tipología presenta el peligro de conducir a resultados muy descriptivos de las producciones y los medios de producción. Las decisiones que toma el responsable o responsables de la explotación se muestran como el indicador más adecuado para la comprensión global del sistema de producción, sin embargo, al ser de difícil su explicación oral, es necesaria la observación de estas prácticas agrícolas para entender las estrategias a largo y corto plazo de la explotación, así como aquellas condiciones que las limitan. (Gasselin, 2000).

En el caso del ejemplo en Carchi, es muy posible que si se utilizaba el muestreo aleatorio para su diagnóstico, las pocas haciendas que ocupan gran parte de la superficie de ese territorio no hubiesen salido dentro de la muestra, el muestreo razonado forzó a incluirlas en la muestra, ya que si ellas no sería posible comprender la dinámica compleja de esta región.

1.2. Levantamiento de la información

A partir de una guía de entrevistas y luego de seleccionar a los productores representativos de cada categoría de productores, se debe recolectar todos los datos necesarios para realizar el análisis económico de los sistemas de producción.

Para el levantamiento de esta información se pueden realizar entrevistas, no es necesaria una encuesta tradicional a partir de un cuestionario; puede ser una conversación sobre los diferentes temas, sin regirse por un orden preestablecido.

Si no se logra reunir toda la información necesaria a través de la entrevista, puede ser interesante realizar el estudio del caso a través de varias visitas a la familia. Lo cual le dará la oportunidad de observar cada una de las parcelas de la familia y conversar con los miembros de la misma. La realización de varias visitas permitirá procesar poco a poco, la información, y comprobar las hipótesis sucesivas que el diagnóstico irá arrojando en el camino.

Es necesario cuantificar todo lo que es posible (¿Qué cantidad? ¿Qué precio o costo?). Toda la información recolectada debe ser coherente con las anteriores. Se debe cruzar la información para averiguar si existe coherencia.



El objetivo es llegar a obtener un modelo por tipo de productor, que sea representativo de la realidad. Por eso se realizan varios estudios de caso, para poder caracterizar un tipo de productor y elaborar un modelo de ese tipo.

En este sentido, no es necesario tomar a detalle de todas las informaciones para cada estudio de caso. Para ciertos puntos, una vez construido el modelo (tiempos de trabajo, itinerarios técnicos, prácticas, etc.), no es necesario recoger de nuevo todos los detalles. (Apollin, 1999).

A continuación, se establecen los elementos de información más relevante que se deben levantar para un estudio de caso:

1.3. Composición y ocupación de la familia

El primer elemento que debemos caracterizar es la fuerza de trabajo, familiar y contratada de manera permanente.

La idea es determinar el número de trabajadores de la familia y a partir del porcentaje de dedicación de cada trabajador a la actividad agropecuaria, se puede calcular las Unidades de Trabajo (UT) que la unidad de producción ocupa a lo largo del año.

También es importante determinar el tiempo que cada miembro familiar (hombre, mujer, hijo e hija) dedica a las actividades no agrícolas (migración, artesanía, etc.) y el ingreso que obtiene.

En este sentido se levantará información referente a:

- Miembros de la familia y edad aproximada (niños, niñas, jóvenes, adultos, ancianos, ancianas, jefes de familia, jefas de familia, etc.)
- Personas que trabajan en la finca, repartición de las tareas entre miembros de la familia (hombres y mujeres)
- Otras ocupaciones de las diferentes personas (escuela, migraciones, etc.), tiempo de trabajo y épocas en el año, ingreso aproximado que genera.
- Cuando se trata de migraciones: lugar y actividad que realiza, meses, número de días, ingresos por día, gastos de viaje, de alojamiento, etc., monto disponible para la familia al regreso.
- Otros ingresos: envío de fondos, arriendo de tierras no trabajadas, etc. (Apollin, 1999)

En la guía “Transversalización del género” podrás encontrar varias herramientas para desagregar la información por sexo, muy útil para este componente.

1.4. Las parcelas y la identificación de los subsistemas

Para este levantamiento de información nos interesa en primer lugar, el listado de todas las parcelas y producciones actuales dentro de la finca, para luego caracterizar cada una de ellas.

Parcela por parcela, vamos a determinar los parámetros técnicos y económicos de las producciones vegetales del último año. Si el año anterior ha sido excepcional (sequía, exceso de lluvia, etc.), o si la parcela no ha sido cosechada todavía, utilizaremos los resultados logrados por el productor en un año normal.



Fuente: Salazar, A. 2016

Figura 1. Sistemas de cultivo y crianza en la finca de Mariano Cuasquer. Montufar Carchi.

Dar un número a cada parcela y ayudarse de un dibujo de la finca o del conjunto de parcelas puede servir para determinar:

- La superficie: su ubicación, el tipo de suelo y zona agroecológica.
- La forma de tenencia de la tierra (propia, arrendada, al partir, etc.).
- Si dispone de riego, el derecho de agua (de qué sistema, frecuencia, caudal, turno de riego, frecuencia de riego, etc.).
- El cultivo (o asociación) o pasto actual, las fechas de siembra y de cosecha, la rotación (cultivos anteriores y futuros, número de cultivos por año) (Apollin, 1999).

PLAN	AÑO 1												AÑO 2												AÑO 3											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
PARCELA 1 (1 ha)	PAPA								PASTOS																											
PARCELA 2 (1 ha)	PASTOS						PAPA								PASTOS																					
PARCELA 3 (1ha)	PASTOS												PAPA								PASTOS															
PARCELA 4 (1 ha)	PASTOS																				PAPA								PASTOS							

Fuente: Salazar, A. 2016

Figura 2. Plan parcelario de la finca de Mariano Cuasquer. Montúfar Carchi.



1.5. Itinerarios técnicos para los subsistemas de cultivo

Para el cálculo económico de cada subsistema de cultivo se debe considerar aspectos como:

- *La semilla o las plántulas utilizadas:* cantidad, densidad de siembra, costo, variedad y origen.
- *Trabajo y tecnología aplicados:* anotar todas las labores agrícolas (arar, sembrar, plantar, podar, deshierbar, etc.) precisando para cada actividad: i) la etapa (fecha aproximada de siembra y cosecha), ii) ¿Cómo y con qué herramientas?, iii) ¿Quiénes? (distinción entre número de hombres y mujeres), iv) los días hombres (número de personas y días), para los trabajadores familiares y peones, v) jornales pagados y costos de los jornales.
- *Los insumos:* abono orgánico: forma de utilización, cantidad y costo. Fertilizantes químicos: tipo, cantidad, costo, fechas de aplicación. Pesticidas y fungicidas: tipos, cantidades, costos, etc.,
- *Riego:* de qué sistema, qué tipo de derecho, frecuencia o número de riego por ciclo de cultivo caudal, otras modalidades de acceso al riego (préstamo, compra de agua, etc.), método de riego parcelario, costo del agua.
- *Otros costos:* arriendo de la tierra, alquiler de maquinaria o de yunta, transporte, etc.
- *Cantidad cosechada:* el año pasado, y/o en un año bueno, regular y malo. Cantidad vendida y consumida, precio de venta. (Apollin, 1999)

1.6. Itinerarios técnicos para los subsistemas de crianza:

Para cada crianza se deberá caracterizar los itinerarios técnicos pecuarios, que dependerán de la estrategia productiva y el propósito de la crianza.

A continuación, explicaremos como ejemplo la caracterización de la ganadería de leche:

- *Los animales:* cantidad, edad y sexo de los diferentes animales. Número de UBAS en caso de vacunos. Para determinar las UBAS del sistema de crianza de ganado vacuno, hay que multiplicar el número de animales de cada edad por su equivalencia. Así, una vaca en producción o seca tiene una equivalencia de 1 UBA, una vacona vientre o fierro podría tener una equivalencia de 0,8 UBA y los terneros una equivalencia de 0,5 UBA.
- *Parámetros para producción de leche:* Edad al primer parto. Periodo entre dos partos. Número de partos antes del descarte. Edad al descarte. Mortalidad de las crías. Estos parámetros permiten estimar la duración de la vida reproductiva de una vaca (del primer parto hasta el descarte). Duración de la lactancia. Producción de leche, por día en promedio, al principio y al final de la lactancia. Precio de venta del litro de leche
- *Parámetros de producción de la carne (crías y descartes):* Edad de venta de las crías. Precios de venta de las crías. Precio de descarte de los animales.



- *Los insumos:* Identificación de todos los insumos (tipos, cantidades, cuántas veces al año) y sus costos relativos: alimentación comprada, sal, vacunas, tratamientos, servicios veterinarios, costo de arriendo o compra de forraje, etc.
- *Pastos y manejo del ganado:* Calendario anual de la alimentación animal según los meses, anotar las parcelas de pastos o de cultivo (rastros) utilizados por los animales. Identificar los meses de déficit forrajero y las prácticas para compensarlo. Desplazamiento en un "día tipo" de los animales: ¿Dónde pasan la noche?, ¿Dónde están en el día (sogueo, libre, etc.)? El trabajo: Números de horas diarias para el manejo de los animales, número de días, para el manejo de los pastos (riego, corte, limpieza, renovación, etc.). Riego: número de riegos, turno, caudal, frecuencia.
- *Infraestructura:* Costo actual, vida útil, mantenimiento de los establos, corrales, etc. Costo para cercar los pastos (postes, etc.) y mano de obra familiar necesaria.

Para el ganado de engorde mayor y menor (terneros, cerdos, chivos, u ovejas) es importante levantar información de tiempo de engorde, precio de compra y precio de venta. Por diferencia se puede obtener el producto bruto del sistema de crianza. Para el caso de aves de postura, peces, crustáceos, insectos y otros sistemas de crianza, es importante también conocer todos los parámetros zootécnicos y así bajo la misma lógica tener información para realizar el análisis económico.

En resumen

El cálculo económico de un sistema de producción, parte de elegir razonadamente los tipos de productores que representen las características de todos y cada una de las tipologías de productores que se han identificado en una zona de estudio.

Es importante que posteriormente se haga una caracterización cuantificada de sus medios de producción, tierra, fuerza de trabajo e instrumentos de producción o capital.

Finalmente, sobre el conocimiento cierto de los parámetros técnicos de cultivos y crianzas se procede a levantar por cada práctica los valores concernientes a la cantidad de trabajo, cantidad de insumos y valor de mercado de cada ítem.

Sin un levantamiento minucioso y real de la información, es probable caer en errores que afecten los resultados y la interpretación del diagnóstico.

CAPÍTULO 2. INDICADORES Y CALCULO ECONÓMICO DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN FAMILIAR

Para llevar concordancia con el módulo anterior referente a las Dinámicas Productivas, nos remitiremos al mismo estudio el caso de Don Mariano Cuasquer de la comunidad de Piartal, en Carchi, quien en la tipología identificada responde al Tipo “Campesinos Herederos”, cuya racionalidad es la intensificación de la producción aprovechando la poca disponibilidad de tierra con riego disponible.

Este agricultor ha decidido en sus 4 hectáreas de tierra con riego, y aprovechando el contexto del mercado desarrollado de la leche, implementar un sistema de producción en el cual el principal rubro de producción es la ganadería, sin embargo, también arriesga el capital proveniente de la lechería en la siembra de papas.

Para aprovechar los tiempos disponibles de la fuerza de trabajo y los subproductos de la leche y papas la familia también se ha decidido por la crianza de unos pocos cerdos y cuyes.

Ahora es importante que hagamos un esfuerzo cuantificando la producción de cada una de sus actividades. Para esto, utilizaremos indicadores claves, propios de la economía familiar, con los cuales podamos medir y comparar la eficiencia productiva de este tipo de agricultor.



Fuente: Salazar, A. 2016

Figura 3. Agricultores del Carchi, productores de papa y leche



TEMA 1: Los indicadores para evaluación de un sistema de producción

1.1. La producción de la finca (PB)

En la finca de Don Mariano, se siembra 2 hectáreas al año de papa de la variedad Superchola. El rendimiento obtenido promedio es de 18 qq de producto por cada qq de semilla sembrada. Es decir que, si se siembran 30 qq por hectárea, Don Mariano obtiene 540 qq por ciclo de cultivo. Como son 2 hectáreas las que siembra al año, entonces tenemos a disposición de la familia 1080 qq de papa al año.

Pero no toda la papa producida se vende en el mercado. Una parte se guarda para consumir como alimento de manera racionada durante el año, y otra parte se guarda para semilla de los siguientes ciclos.

Entonces para calcular el producto bruto PB, debemos considerar el precio de oportunidad en el mercado, así, si Don Mariano no hubiera producido le hubiese tocado comprar la papa para su comida y para las siguientes siembras.

$PB = CANTIDAD \times PRECIO \text{ DE OPORTUNIDAD DE MERCADO}$

$PB \text{ Venta} = 980 \text{ qq} \times 10 \text{ USD} = 9.800 \text{ USD}$

$PB \text{ Autoconsumo alimentación} = 40 \text{ qq} \times 12 \text{ USD} = 480 \text{ USD}$

$PB \text{ Semilla} = 60 \text{ qq} \times 14 \text{ USD} = 840 \text{ USD}$

$PB \text{ Total del cultivo de papa} = 9800 + 480 + 840 = 11.120 \text{ USD}$

PB = Producto Bruto, es el valor anual producto de la multiplicación de los rendimientos de la superficie trabajada o número de animales, por el precio de venta de las producciones de la explotación. Incluye aquí el autoconsumo el mismo que se estima según su costo de oportunidad. (**PB = Cantidad x Precio**)

Por medio de su trabajo, un productor o productora, obtiene anualmente una determinada producción en su finca; toda esta producción tiene un determinado valor al que se denomina el Producto Bruto de la finca.

La parte autoconsumida por la familia, también hace parte del Producto Bruto de la finca. Para calcular el valor de los productos que se consumen, se considera “el costo de oportunidad”, es decir, el precio que tendría que pagar el productor para comprar los mismos productos, si no los produjera (Apollin, 1999).

1.2. Los insumos del proceso productivo (CI)

Don Mariano para producir su papa necesita algunos insumos que compra en los almacenes locales de Montufar. Estos insumos se consumen totalmente en el proceso productivo. Así, para la papa se consideró la semilla, los fertilizantes, los pesticidas y los sacos de yute para la cosecha.

$$CI = \sum \text{precios (insumo 1 + insumo 2 + insumo n)}$$

$$CI = \text{desinfectantes} + \text{semilla} + \text{fertilizante} + \text{pesticidas} + \text{sacos de yute}$$

$$CI = 64 + 840 + 2250 + 1008 + 216$$

$$CI = 4378 \text{ USD}$$



CI = Consumos intermedios, que es el valor anual de los bienes y servicios enteramente consumidos en el transcurso de un ciclo de producción, comprados o autoproducidos en la explotación.

Para producir, los agricultores utilizan ciertos productos como, fertilizantes, semillas, pesticidas, etc. que son totalmente transformados en el proceso de producción.

Estos insumos son incorporados en la producción final, o sea consumidos en el proceso de producción.

El trabajo familiar o asalariado, el costo de alquiler de la tierra, el transporte de los productos, etc. no constituyen consumos intermedios (Apollin, 1999).

1.3. Las depreciaciones de los instrumentos de producción (D)

Don Mariano cuenta con diferentes herramientas y equipos para realizar las prácticas productivas en sus cultivos y crianzas.

Don Mariano tiene como equipos una bomba de fumigación, un arado, un sistema de riego y un sistema de electrificación de cercas para sus potreros.

Como infraestructura productiva tiene una chanchera y una cutera para sus animales.

También tiene varias herramientas manuales como picos, palas, machetes, etc

Estas herramientas y equipos no se gastan en una sola producción anual. Sino que cada año se consumen una pequeña parte en la producción, hasta que no valgan nada y haya que reemplazarlos. Entonces para calcular la depreciación hay que dividir el valor de mercado del equipo, herramienta e infraestructura y dividirlo para el número de años de vida útil real (no considerar parámetros contables preestablecidos).

Depreciación del equipo de riego = valor actual / vida útil

$$D = 2500 \text{ USD} / 10 \text{ años}$$

$$D = 250 \text{ USD/año}$$

$$D \text{ Total} = \sum \text{Depreciaciones de todas las herramientas, equipos e infraestructura productiva}$$

D = Depreciación anual de los equipos y herramientas utilizados dentro de la explotación y se considera un consumo anual por el capital fijo. Este consumo se calcula con la diferencia entre el precio de compra y el precio de reventa o de ocasión del instrumento de producción, dividido por el número de años de utilización del instrumento. (**D = Precio actual / años de uso que quedan**).

Para producir, el agricultor utiliza también herramientas (azadones, barras, palas, picos, etc.), equipos (arado, aspersores, bomba de fumigar, silos, etc.) e infraestructura productiva (establos, corrales, galpones, etc.) que no se gastan en una sola producción anual.

Sin embargo, cada año se consumen una pequeña parte en la producción, hasta que no valgan nada y haya que reemplazarlos. Por ejemplo, una bomba de fumigar dura 5 años (vida útil) para gastarse totalmente; cada año se gasta una quinta parte de la bomba. Esta proporción del material que se gasta en el proceso productivo del año, se llama depreciación (Apollin,1999).

1.4. La generación de riqueza (VA)

Para calcular la riqueza que Don Mariano genera con su cultivo de papa, es importante calcular el Valor Agregado VA, para lo cual del Producto Bruto PB calculado, se le restarán los consumos intermedios CI y la Depreciación D de las herramientas utilizadas en el cultivo de la papa.

$$VA = PB - (CI + D)$$

$$VA = 11.120 - (4378 + 392)$$

$$VA = 6350 \text{ USD}$$

Una vez caracterizado el funcionamiento de los sistemas de producción identificados, será necesario hacer un análisis económico detallado de cada tipo de productor, con la intención de comprender y comparar los diferentes niveles de eficiencia productiva. Los indicadores claves para este fin son: i) la productividad de la tierra, ii) la productividad del trabajo y iii) la productividad del capital. Para obtener dichos indicadores es necesario calcular el VA (Valor Agregado) y el Ingreso Agropecuario Neto (IAN)

El VA, es la cantidad de riqueza que crea una unidad de producción en un año, mientras que el Ingreso Agropecuario Neto (IAN) es la cantidad de riqueza disponible para la finca y su familia después de la redistribución del Valor Agregado en la remuneración de la mano de obra asalariada, el costo del uso de la tierra (arriendos), los impuestos, los intereses de préstamos o las subvenciones.

Se entiende como riqueza al producto de la actividad económica medido a través del valor de intercambio que tenga en término de bienes y servicios. No representa necesariamente la agregación o los beneficios que se generan por la transformación industrial o artesanal de estos bienes o servicios, que generalmente también se conoce como valor agregado (Gasselin, 2000).

El Valor Agregado Neto se calcula de la siguiente manera (Dufumier, 1996):

$$VA = PB - (CI + D)$$

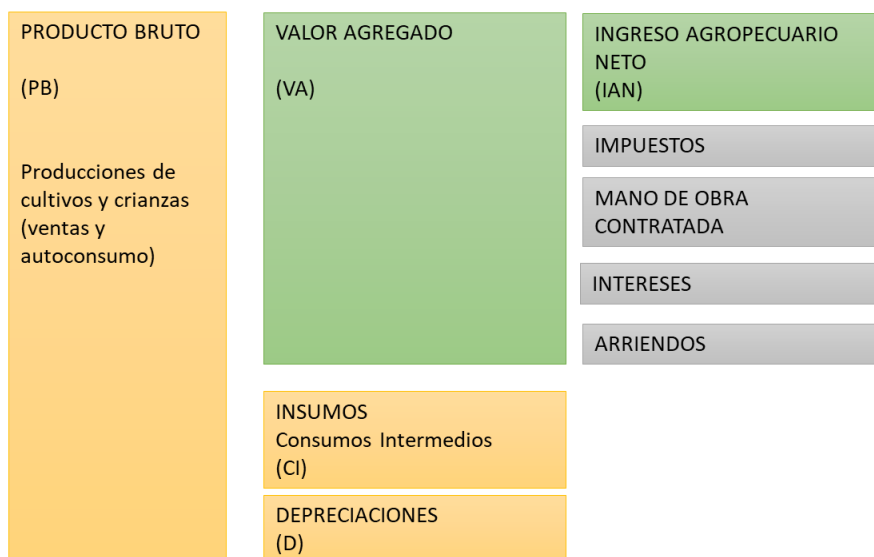


Figura 4. Esquema representativo de los indicadores microeconómicos. Fuente: Apollin, F. 1999



1.5. Redistribuciones sociales de la riqueza

El arriendo: el costo de la tierra

Don Mariano tiene su tierra en propiedad ya que la heredo de sus padres, por lo tanto, no se considera que la tierra que utiliza tiene un costo. Si en un futuro esta familia requiriera más tierra para la producción y se decidiera por arrendar, el valor de arriendo sería considerado como parte de la redistribución de la riqueza generada por el sistema de producción.

Cuando un productor utiliza una tierra de la cual no es propietario, debe pagar un arriendo o entregar alguna parte de la cosecha al dueño de la parcela (sistema "al partir"). Al contrario que con el costo de los insumos, el alquiler de una parcela representa un costo de producción, pero este costo no aumenta la riqueza producida en la parcela. Se pague, o no el arriendo, siempre se obtiene la misma producción, o sea el mismo Valor Agregado. Al final, es una parte del Valor Agregado que se entrega al dueño de la tierra.

Es un dinero que se gana el dueño de la tierra, justamente por ser dueño: él no hace ningún trabajo, y por lo tanto no produce ningún Valor Agregado. Sólo cobra el "arriendo".

La renta del capital: los intereses del crédito

Don Mariano es socio de la cooperativa de ahorro y crédito Pablo Muñoz Vega hace más de 10 años. Él pide frecuentemente préstamos para la compra de insumos y pago de jornales. Este año pagó como intereses de 100 USD el 5%, es decir 5 dólares.

El pago de intereses de un crédito, cualquier que sea su modalidad (parte de la cosecha, en dinero, en trabajo), representa una transferencia del Valor Agregado.

Los impuestos pagados al Estado

Doña Mariano paga anualmente al Municipio de Montufar por concepto del impuesto predial un valor de 10 USD.

Los impuestos pagados al Estado representan una transferencia del Valor Agregado del productor hacia el fisco.

Otros servicios de terceros

Don Mariano para sacar su papa al mercado, pide a Don Carlos Morocho, le haga la carrera desde la finca hasta el mercado. Por cada quintal que carga en la camioneta, Don Carlos le cobra 1 USD.

Por ejemplo, el transporte de los productos de la finca hasta los mercados, es un costo que representa la transferencia de una parte del Valor Agregado producido en la parcela, al transportista.

Los jornales pagados y trabajo contratado

Para picos de trabajo como siembras, aporques, y cosechas de la papa, Don Mariano contrata 2 jóvenes de la comunidad para que trabajen. Ellos trabajan de 7 am a 4 pm y cobran el diario de 8 dólares cada uno.

Los peones empleados - o toda forma de trabajo contratada o asalariada – representa un costo de producción. También significa una redistribución de una parte del Valor Agregado producido, hacia estos trabajadores.

El ingreso para el productor

Una vez que Don Mariano ha pagado jornales, impuestos, transporte, intereses de los créditos, el restante de la venta de sus productos, le servirá para poner en marcha nuevamente su sistema de producción y cubrir los gastos para la sobrevivencia de la familia

El ingreso agropecuario IAN utilizando el VAN se calcula así:

IAN = VAN – redistribuciones sociales

El Valor Agregado en la finca no es solo para el productor, una parte de esta riqueza se distribuye a otros actores, porque se pagan alquileres, intereses, impuestos, jornales, etc, que se detallaron anteriormente.

Una vez deducidos todos estos elementos, lo que sobra del Valor Agregado es el Ingreso Agropecuario de la familia IAN, o sea, la riqueza con que puede contar el productor para vivir durante el año, que le servirá para la reproducción de la fuerza de trabajo y para invertir, mejorar su tecnología, aumentar su hato, etc. (acumulación de capital).

En otras palabras, el Ingreso Agropecuario Neto es un indicador que nos permite evaluar la capacidad de reproducción y de capitalización de una finca campesina. (Apollin,1999)

1.6. La productividad de la tierra, el agua, el trabajo y el capital

La productividad es un término económico que expresa la relación entre el valor agregado y la cantidad de factores de producción utilizados para la producción, siendo principalmente el capital y el trabajo. El valor agregado (VA) se mide por la diferencia entre el valor total de los bienes producidos y los bienes y servicios consumidos en el curso del ciclo de producción; ya sea en su totalidad (siendo entonces CI consumo intermedio) o parcialmente (siendo la depreciación del capital fijo). (Cochet,2014)

Aunque la tierra y el agua como tal no producen ningún valor, el término "productividad de la tierra y el agua" se lo incorpora para expresar el resultado de la intensificación del proceso productivo por unidad de superficie o por volumen de agua utilizada.

También, dentro de los indicadores importantes se utiliza el término "productividad del trabajo" refiriéndose al valor agregado anual en relación a la cantidad de trabajo realizado y expresa la eficiencia del trabajo incorporado en el proceso productivo.

Se habla de "productividad del capital" para referirse a la relación entre el valor agregado y la cantidad de capital fijo inmovilizado en un sistema de producción. Cuando la tierra o el agua son los factores de producción más escasos a nivel de un país, el interés de la colectividad o de la economía en su conjunto es el de favorecer los sistemas de producción más intensivos, o sea los que producen la mayor cantidad de riqueza por unidad de superficie.

Los indicadores de productividad antes mencionados aplicados a la tipología de productores identificada pueden permitir evaluar qué tipo de agricultura genera más riqueza por unidad de superficie en un contexto donde la presión por la tierra y el agua tiene una importancia relevante e histórica.



TEMA 2: El cálculo económico de un sistema de producción

Sobre la base de los conceptos y los indicadores revisados anteriormente, vamos a realizar un análisis económico completo del sistema de producción de Don Mariano Cuasquer

2.1 El medio explotado o la tierra

La familia de Don Mariano dispone de 4 hectáreas de terreno, de las cuales una hectárea es terreno plano con agua de riego, y se encuentra junto a la casa en la comunidad de Piartal, a 2900 m.s.n.m. Las tres hectáreas restantes, corresponden a una pequeña ladera actualmente con potreros, que se encuentra en el sector de San Francisco a 3000 m.s.n.m. también con riego.

Como vemos en el ejemplo, el medio explotado está constituido por las tierras para cultivo y pastoreo, considerando sus características ambientales, su localización, su extensión, así como la dotación de agua y sus derechos de utilización.

Tabla 1. Medio explotado del sistema de producción de Don Mariano Cuasquer

Medio explotado		
Superficie total	SAT (has)	4
Superficie agrícola utilizable	SAU	4
Superficie de pastos	SP	3
Superficie de cultivos	SC	1

Fuente: Salazar, A. 2016

2.2 La fuerza de trabajo

La familia se compone por Don Mariano, su esposa Rosa y sus dos hijos adolescentes. Mariano se dedica a tiempo completo a las labores agropecuarias en la finca, mientras que Rosa comparte el tiempo entre el cuidado de los animales menores y el trabajo doméstico. Sus dos hijos, luego del colegio, ayudan al padre en las labores principalmente de la ganadería de leche.

Para los picos de trabajo agrícola, como la cosecha de papas, también contrata la mano de obra de sus vecinos.

La fuerza de trabajo se mide en Unidades de Trabajo (UT), siendo 1 el valor de una persona adulta que trabaja 8 horas diarias en la finca, 5 días a la semana, y durante todo el año.

En el cuadro también se debe indicar que el ingreso extra finca anual, que son todas las remuneraciones que la familia puede obtener fruto de la venta de su fuerza de trabajo en otras unidades de producción sean estas agrícolas o no agrícolas. Este valor servirá posteriormente para calcular el Ingreso Total.

Tabla 2. Mano de obra utilizada en el sistema de producción de Don Mariano Cuasquer

Posición en la familia	Ingreso extra finca	Trabajo familiar (UT*)
Padre	880	1
Madre	0	1
Hijos (2 a medio tiempo)	1120	1
Total	2000	3

*UT: Unidad de trabajo Fuente: Salazar, A. 2016



2.3 Los instrumentos de producción

Ejemplo: La familia Cuasquer para sus actividades agropecuarias cuenta con varias herramientas y equipos. Anualmente existe un desgaste de estos instrumentos de producción equivalente a 619,7 dólares por año.

Para cuantificar el consumo anual de los instrumentos de producción, es importante conocer el precio actualizado del ítem nuevo, y considerando su verdadera vida útil (no contable), hacemos la división para el número de años y obtenemos el valor de la amortización anual. A esto se le suma el valor del mantenimiento anual, si es que hubiese y tenemos finalmente el valor anual de gasto.

Tabla 3. Instrumentos de producción utilizados en el sistema de producción de Don Mariano Cuasquer

Descripción	A. Cantidad	B. Precio Actual Nuevo (USD)	C. Vida Útil (año)	Depreciación (D = A*B/C) (USD/año)	Mantenimiento M (USD/año)	D+M (USD/año)
Palas	3	10	3	10,0	2	12,0
Azadones	3	12	3	12,0	2	14,0
Picos	1	14	5	2,8	2	4,8
Rastrillos	2	10	3	6,7	2	8,7
Machetes	2	10	2	10,0	2	12,0
Mangueras	1	80	2	40,0	0	40,0
Bombas de fumigar	1	70	7	10,0	20	30,0
Arado	1	150	7	21,4	10	31,4
Bidones	3	60	10	18,0	5	23,0
Chanchera	1	500	10	50,0	20	70,0
Cuyera	1	200	10	20,0	10	30,0
Baterías	2	80	3	53,3	5	58,3
Sistema de riego por aspersión	1	2500	10	250,0	20	270,0
Alambre de púas y cerca eléctrica	1	124	8	15,5	0	15,5
TOTAL				520	100	619,7

Fuente: Salazar, A. 2016

2.4 El sistema de cultivo

Ejemplo: Generalmente Don Mariano Cuasquer siembra 2 hectáreas de papa al año, con un rendimiento promedio de 30 qq/ha. De la producción, 60 qq deja para semilla, 40 qq sirve para el autoconsumo familiar y 980 qq los vende en el mercado local. Obtiene como Producto Bruto al año 11.120 dólares.

Dentro del ciclo de producción de la papa, Don Mariano gasta en varios insumos para el desarrollo y cuidado de su cultivo. El total de Consumos Intermedios para el cultivo de papa fue de 4378 USD.



El único sistema de cultivo que practica la familia Cuasquer es la papa, ya que es la forma de valorizar de mejor manera el terreno cuando hace la renovación de potreros, además que la papa suele tener buenas condiciones de mercado y se adapta muy bien al contexto agroecológico de la zona.

Tabla 4. Cálculo del Producto Bruto del sistema de cultivo papa en la finca de Don Mariano Cuasquer

PAPA PROPIA		
Superficie sembrada al año	2 ha	
Variedad	Superchola	
Cálculo del PB (cantidad * precio)		
Rendimiento/qq de semilla	18	qq/qq semilla
Rendimiento/ha	540	qq/ciclo
Rendimiento/ha	27000	kg/ha
Cantidad producida	1080	qq/año
Cantidad semilla	60	qq/año
Cantidad autoconsumida	40	qq/año
Cantidad vendida	980	qq/año
Precio de papa semilla	14	USD/qq
Precio de papa consumo mercado	12	USD/qq
Precio de venta papa	10	USD/qq
Total semilla	840	USD/año
Total autoconsumido	480	USD/año
Total venta	9800	USD/año
PB papa	11120	USD/año

Fuente: Salazar, A. 2016

Para llevar adelante la producción de papa, se tuvo que invertir en insumos que se consumieron dentro del proceso productivo y que se detallan a continuación:

Tabla 5. Consumos intermedios del sistema de cultivo papa en la finca de Don Mariano Cuasquer

Consumos intermedios	Unidad	Cantidad/ha	Número de veces /año	Precio Unitario (USD)	Total (USD)
Desinfección del suelo	tanque	1	2	32	64
Siembra	semilla	30	2	14	840
Retape (1er mes)	fertilizantes	45	2	25	2250
Fumigaciones	tanque	18	2	28	1008
Cosecha	sacos	540	2	0.20	216
Total					4378

Fuente: Salazar, A. 2016



2.5 El sistema de crianza

Ejemplo: Don Mariano Cuasquer también implementa en su finca un sistema de crianza de vacas lecheras, aprovechando las ventajas del mercado local y la experiencia heredada desde el tiempo en que trabajaban en las haciendas. Esta familia tiene un total de 7 animales de los cuales 5 son vacas reproductoras (4 están en producción y una está seca). De la venta de la leche, animales de descarte y crías, la familia obtiene un Producto Bruto de 6.752.18 dólares al año.

Al igual que en los cultivos, Don Mariano tiene que realizar gastos en insumos para el cuidado y desarrollo de su ganado. Así, al año los Consumos Intermedios de la crianza de ganado vacuno lechero es de 1529,3 USD al año.

Tabla 6. Caracterización del sistema de crianza de ganado vacuno en la finca de Don Mariano Cuasquer

Inventario	Animales (A)	Equivalencia (B)	UBAS* (AxB)
Vacas en producción	4	1	4
Vacas secas	1	1	1
Vaonas 2 años reemplazos (vientres)	1	1	1
Vaonas entre 1 a 2 años (fierros)	0	1	0
Terneras menores a 1 año	2	0.5	1
Número de bovinos	8		7

*UBAS: Unidades Bovinas Adultas (equivalente a una vaca adulta en producción de 400 kilos aprox.)

Fuente: Salazar, A. 2016

Tabla 7. Cálculo del Producto Bruto del sistema de crianza de ganado vacuno en la finca de Don Mariano Cuasquer

Nro. de vacas reproductoras	5	Vacas
A. PB DESCARTE		
Edad al primer parto (a)	2.7	años
Edad al descarte (b)	8.2	años
Vida reproductiva (c=b-a)	5.5	años
Valor al descarte (d)	350	dólares
PB descarte anual (e = d/c)	63.64	dólares
B. PB CRIAS		
Tiempo entre 2 partos (a)	13	meses
Nro. partos/Vida reproductiva (b)	5	terneros
Mortalidad (c)	10	%
Cría de reemplazo (d)	1	ternera
Cría /vida reproductiva (e= b - (b x c))	4	terneros
Machos 50% (f)	2	terneros
Hembras 50% (g)	2	terneras



Valor venta crías hembras (h)	800	dólares
Valor venta crías machos (i)	30	dólares
PB crías/Vida reproductiva ($j = (f*i) + (g*h)$)	1660	dólares
PB crías anual ($k = j/b$)	332.00	dólares
C. PB LECHE		
Litros de leche/día (a)	9	litros
Lactancia en meses (b)	12	meses
Litros/ lactancia ($c = a*b*30$ días)	3240	litros
Litros/ vida reproductiva ($d = c* 5.5$ años)	17820	litros
Litros/año ($e = c$)	3240	litros
Litros terneros al año (f)	160	litros
Litros para la venta ($g = e - f$)	3080	litros
Precio del litro venta (h)	0,31	dólares
PB leche anual/vaca ($i = g*h$)	954.80	dólares
PB Total (A+B+C)	1350.44	dólares
PB Hato (A+B+C)*5	6752.18	dólares

Fuente: Salazar, A. 2016

Considerando los parámetros zootécnicos que se detallan en el cuadro anterior, se puede observar que el sistema de crianza genera ingresos por la venta de las vacas de descarte, por la venta de las crías y por la venta de la leche.

Para llevar adelante las diferentes producciones de la ganadería, se tuvo que invertir en insumos que se consumieron dentro del proceso productivo y que se detallan a continuación:

Tabla 8. Consumos intermedios del sistema de crianza ganado vacuno en la finca de Don Mariano Cuasquer

Sobrealimentación	Animales (A)	Cantidad diaria (kg) (B)	Consumo anual (kg) $C=(A \times B \times 365)$	Precio Unitario (USD/kg) (D)	Total anual (USD) (C x D)
<i>Vacas en producción</i>					
Balanceado	4	0.50	730	0.44	321,2
Sal	4	0.10	146	1.00	146,0
<i>Vacas secas</i>					
Sal	2	0.05	36.5	1.00	36,5
<i>Terneras</i>					
Balanceado	2	0.50	365	0.51	186,1
Sal	2	0.05	36.5	1.00	36,5
Subtotal					726,3



Insumos veterinarios	Unidad	Cantidad (A)	Número de veces/año (B)	Precio Unitario (USD) (C)	Total anual (USD) (A x B x C)
Pajuelas de inseminación	unidad	9	1	15.0	135,0
Medicamentos y vacunas	dosis	8	1	25.9	207,2
Pastoreo					
<i>Semillas de resiembra anual</i>					
Rye grass	libras	16	3	0.6	28,8
Trébol blanco	libras	2	3	2.0	12,0
<i>Fertilizantes</i>					
Potreros sierra	qq	6	2	35.0	420,0
Subtotal					803,0
TOTAL CI					1529,3

Fuente: Salazar, A. 2016

Ejemplo. La familia Cuasquer además produce cerdos y cuyes en pequeña escala, generando en el primer caso un Producto Bruto de 280 dólares y en el segundo caso 824 dólares. Los detalles zotécnicos y el cálculo económico, se los explica a continuación:

Tabla 9. Caracterización del sistema de crianza ganado porcino en la finca de Don Mariano Cuasquer

Cálculo del Producto Bruto	
Número de cerdos / año (a)	4
Edad de compra (meses)	2
Precio de compra (b)	\$30
Edad de venta (meses)	10
Precio de venta (c)	\$100
Periodo de engorde (meses)	6
PB engorde año = (c-b)*a	\$280

Fuente: Salazar, A. 2016

Para llevar adelante la producción de cerdos, se tuvo que invertir en insumos que se consumieron dentro del proceso productivo y que se detallan a continuación:

Tabla 10. Consumos intermedios del sistema de crianza ganado porcino en la finca de Don Mariano Cuasquer

Consumos intermedios	Unidad	Cantidad (A)	Precio unitario (USD) (B)	Total (USD) (A x B)
Alimentación	cuchi papa y suero	0	0.0	0,0
Vitaminas	Dosis	4	1.0	4,0
Desparasitaciones	Dosis	8	2.2	17,6
TOTALES				21,6

Fuente: Salazar, A. 2016

Tabla 11. Caracterización del sistema de crianza cuyes en la finca de Don Mariano Cuasquer

Cálculo del Producto Bruto	
Animales Reproductores	
Número de cuyes hembras (a)	15
Relación macho-hembra (1/10)	1
Vida Reproductiva (años) (b)	1,5
Número de animales descartados	12
Precio al descarte (c)	\$4
PB descartes = a*(c/b)	\$32
Crías	
Partos al año (d)	4
Crías por parto (e)	3
Tasa de mortalidad (f)	20%
Reemplazo (g)	12
Total animales vendidos/año $h=(a*d*e*\%e) - f$	132
Precio de Venta (h)	\$6
PB crías = g * h	\$792
PB TOTAL (PB descartes + crías)	\$824

Fuente: Salazar, A. 2016

Para llevar adelante la producción de cuyes, se tuvo que invertir en insumos que se consumieron dentro del proceso productivo y que se detallan a continuación:

Tabla 12. Consumos intermedios del sistema de crianza cuyes en la finca de Don Mariano Cuasquer

Consumos intermedios	Unidad	Cantidad	Precio unitario (USD)	Total (USD)
Desparasitaciones	dosis	144	0.19	27,4
TOTALES				27,4

Fuente: Salazar, A. 2016

2.6 Resultados del análisis económico

Ejemplo: En el siguiente cuadro podemos realizar la sumatoria de los valores correspondientes al Valor Agregado de cada subsistema calculado anteriormente. De este ejercicio se obtuvo un valor de 13.019,87 dólares. Si de este valor descontamos la Depreciación anteriormente calculada de 619,73 dólares, obtenemos 12.400.14 dólares que es el Valor Agregado Neto o la riqueza total que genera este sistema de producción.



Tabla 13. Valor Agregado del sistema de producción de Don Mariano Cuasquer

Indicadores económicos	Producto Bruto (a) (USD)	Consumos intermedios (b) (USD)	VAB (a-b) (USD)
Ganadería	\$6.752,18	\$1529,35	\$5.222,83
Papa	\$11.120,00	\$4.378,00	\$6.742,00
Cerdos	\$280,00	\$21,60	\$258,40
Cuyes	\$824,00	\$27,36	\$796,64
TOTAL	\$18.976,18	\$5.956,31	\$13.019,87

Fuente: Salazar, A. 2016

Tabla 14. Productividad del sistema de producción de Don Mariano Cuasquer

INDICADOR	DÓLARES	PORCENTAJE
PB	\$18.976,18	100%
CI	\$5.956,31	31,3%
Depreciación (b)	\$619,73	3,3%
VA/explotación (a-b)	\$12.400.14	65,4%

VAN/ha	\$ 3.100
VAN/UT	\$ 4.133

Fuente: Salazar, A. 2016

Si a este valor agregado lo dividimos para la cantidad de hectáreas, que son en este caso 4, obtenemos la “productividad de la tierra” de este sistema de producción que es de 3.100 dólares por hectárea.

Por otro lado, si el valor agregado neto lo dividimos para la cantidad de UT, ósea para 3, tenemos la “productividad del trabajo”, que en este caso es de 4.133 dólares por unidad de trabajo al año.

Tabla 15. Servicios a terceros contratados para el sistema de producción de Don Mariano Cuasquer

Pagos a externos	Unidad	Cantidad (A)	Número de veces /año (B)	Precio Unitario (C)	Total (A x B x C)
Servicio de tractorada	yunta de bueyes	1	2	50	100
Siembra de papa	jornal	9	2	8	144
Retape de papa	jornal	5	2	8	80
Deshierba de papa	jornal	5	2	8	80
Aporque de papa	jornal	10	2	8	160
Cosecha de papa	jornal/qq cosechado	540	2	0,8	864
Transporte de papa	movilización	540	2	1	1080
Chequeos veterinarios vacas	visita	6	1	40,0	240
Total			58		2748

Fuente: Salazar, A. 2016



Ejemplo: Si del VA, se resta el valor correspondiente al pago de todos los servicios que terceros brindaron para la producción, se obtiene el Ingreso Agropecuario Neto (IAN), que es la remuneración que recibe la familia.

En el caso de la familia de Don Mariano, la remuneración de cada UT en este tipo de explotación es de 12 dólares por día, valor que se obtiene dividiendo el IAN para 720 días de trabajo de la familia. (Es decir 3 personas por 240 días de trabajo al año)

No obstante, este valor es mayor que el costo de oportunidad de la fuerza de trabajo en la zona, ya que una jornada de trabajo se remunera entre 8 a 10 dólares. Es por ello, que los productores que practican estos sistemas de producción, no los abandonan.

Tabla 16. Redistribución de la riqueza VAN del sistema de producción de Don Mariano Cuasquer

INDICADOR	DÓLARES	PORCENTAJE
VA (a)	\$ 12.400.14	100%
Salarios a externos (b)	\$ 2.748.00	20%
Intereses (c)	\$ 0	0%
Impuestos (d)	\$ 0	0%
Arriendos (e)	\$ 0	0%
IAN/ Explotación (a-b-c-d-e)	\$ 9.652.14	80%

IAN/ha	\$ 2.413.04
IAN/día de trabajo familiar	\$ 12.37

Fuente: Salazar, A. 2016

En resumen

El ejemplo del sistema de producción de Don Mariano Cuasquer nos sirvió para comprender como este agricultor implementó sistemas de cultivo y de crianza, teniendo como elementos condicionantes, unos medios de producción específicos (tierra, agua, fuerza de trabajo, conocimientos, herramientas, animales, semillas, entre otros) y un contexto agroecológico y socioeconómico de encuadre.

Con estos elementos, pudimos comprender como la papa, la ganadería de leche, los cerdos y cuyes, fueron las elecciones que le permitieron en 4 hectáreas y entre 3 personas, reproducir un sistema de producción, el cual valoriza el trabajo diario de cada jornada de la familia en 12 dólares.

También pudimos observar que el sistema generó 2.748 dólares de redistribuciones sociales a terceros, y que por hectárea produjo 3.100 dólares de riqueza o de VA.

Seguramente, si a este valor de VA/ha de este sistema (productividad de la tierra), se lo compara con el VA/ha de una hacienda vecina que de manera extensiva tiene menos de una vaca por hectárea, se podría demostrar que Don Cuasquer y su familia son más eficientes que los hacendados locales, y que, a nivel del interés de la nación, lo más coherente sería apoyar localmente más a la reproducción de este tipo de agricultura familiar que a la reproducción de la agricultura hacendaria.



IV. CONCLUSIONES

En conclusión, un diagnóstico de sistemas de producción, a nivel de factibilidad, orientado a un territorio de riego debería contener:

- Todos los elementos descritos y levantados en el nivel de prefactibilidad. Es decir, una descripción clara de las diferentes zonas agroecológicas, una representación de los diferentes hitos históricos que determinaron cambios importantes en el tejido social, productivo y económico de la región de estudio, y finalmente una caracterización de los todos los tipos de productores que actualmente constituyen el tejido productivo donde se piensa intervenir con el proyecto de riego.
- En este nivel es importante mostrar a detalle la dinámica de cada uno de los sistemas de cultivo y de crianza que implementan los diferentes tipos de productores. Es importante explicar los calendarios de cultivos y como se estructura la rotación y asociación en cada parcela. Evidenciar las prácticas y el saber- hacer local es importante para entender la dinámica del sistema. No es necesario presentar juicios de valor sobre las prácticas que realizan los productores, es mejor tratar de explicar el porqué de cada una de ellas.
- Por último, es clave presentar los resultados económicos de la evaluación de cada tipo de productor, representado por el estudio de caso realizado. Hay que ser prolijo con los números y prestar mucha atención a los datos levantados, los mismos que siempre deben ser coherentes con la realidad y no deberían ser influenciados por la variabilidad fruto de circunstancias adversas, (siempre se debe considerar información de años típicos y descartar las circunstancias atípicas).



V. BIBLIOGRAFÍA

- Apollin, F y Eberhart, Ch. 1999. Análisis y diagnóstico de los sistemas de producción en el medio rural. CAMAREN, Quito.
- Cochet H, 2005. L'Agriculture Comparée. Institut National Agronomique Paris-Grignon. Paris.
- Dufumier M, 1996. Les projets de développement agricole, Manuel d'expertise, CTA- Karthala/INAP-G. Paris.
- Gasselin, P. 2000. Le temps de roses. La floriculture et les dynamiques agraires de la region agropolitaine de Quito Equateur. Thèse doctorat INAPG. Paris
- Landais, E. 1992. "Les trois poles des systèmes d'élevage in Les Cahiers de la Recherche-Développement" Paris.
- Salazar A. 2016. Une dynamique productive entre haciendas et paysannerie dans les Andes septentrionales (Carchi, Equateur). Tesis doctoral. AGROPARISTECH.
- Sébillotte, M. 1976. Jachère, système de culture, système de production, INAPG, Paris