

Informe sintético de la tesis “Caracterización de las prácticas agrícolas para la producción de arroz en zonas inundables naturales e intervenidas de la subcuenca del río Daule” de Claudia Patricia Loyola Romero.

1 Introducción

En el Ecuador, a lo largo de la Cuenca del río Guayas se ha caracterizado por presentarse eventos de inundaciones, afectando en diversos grados a las familias y sus medios de vida. La agricultura en estas zonas constituye el medio de subsistencia de miles de familias, siendo el cultivo de arroz el más relevante al afectar de manera significativa los recursos sociales, humanos, físicos, naturales y económicos, considerados componentes esenciales de los sistemas de producción que garantizan los medios de vida para satisfacer las necesidades básicas de las familias.

Durante los últimos 30 años la productividad de los principales cereales entre ellos el arroz creció como consecuencia de la aplicación de tecnologías que aumentan el rendimiento, pero también incrementaron el costo de producción, cuyos componentes son semillas mejoradas, fertilizantes e insumos químicos, así como métodos de lucha contra las malas hierbas, prácticas propias de la llamada Revolución Verde (RV) (FAO, 1996). Existen casos donde se decidió implementar programas gubernamentales enfocados exclusivamente en prácticas de la RV, como el caso del Plan Semillas de Alto Rendimiento en Ecuador desde el 2014 al 2016 con el objetivo de aumentar la producción de dos cultivos, uno de ellos el arroz.

Los análisis econométricos evidenciaron los efectos de esta política pública pro-productividad agrícola más allá del simple aumento de las toneladas producidas por hectárea. Dicho estudio muestra que el uso de insumos químicos y variedades mejoradas no es garantía para el incremento de la productividad. Además, este planteamiento lineal de solamente aumentar la producción por hectárea sembrada tiene consecuencias negativas en factores como: biodiversidad, concentración de la tierra, asociatividad y el rol de la mujer (Bolaños, 2019),

La región Costa representa el 98.8% de la superficie de arroz sembrada de Ecuador (INEC, 2019), que no solo es un país productor de la gramínea si no también consumidor, aproximadamente 117 libras al año por habitante. Anualmente, los productores de arroz sufren bajas en la producción en un 50% debido al invierno y en algunos casos por el fenómeno El Niño, en otros casos en un 25% por la incidencia de plagas como: la sogata, cinta amarilla, cinta blanca, langosta y caracol, al mercado llega aproximadamente un cuarto de lo que se sembró (Quijije et al., 2019).

Al ser el arroz un cultivo semiacuático, se produce en zonas altas y bajas de acuerdo a la época del año y las condiciones agroecológicas del sector. Para los productores y sus familias, este es el medio de vida principal para poder generar ingresos, no obstante, al presentarse eventos de inundación al momento de las crecidas o lluvias intensas, se pone en riesgo altas pérdidas económicas, al verse imposibilitado de mantener el cultivo en condiciones favorables previo a la cosecha. Por tanto, las inundaciones provocan pérdidas y afecta a los medios de vida de los agricultores arroceros y sus familias.

Esta investigación se orienta a la evaluación de estrategias de medios de vida de comunidades ubicadas en las zonas rurales del cantón Palestina con la finalidad de caracterizar las prácticas agrícolas en el cultivo de arroz, a través de la aplicación de encuestas a los pobladores bajo el concepto de los 5 activos de los medios de vida sostenibles, que nos permitirán caracterizar sus prácticas agrícolas y tener su percepción de estos sistemas productivos no solo desde el punto de vista económico, sino también, desde el punto de vista ambiental, social, humano y físico; para posteriormente realizar un análisis de la productividad y rentabilidad del manejo del cultivo.

2 Descripción del problema

Desde la mirada del enfoque productivo, los riesgos ante la amenaza de inundaciones sitúa a los pequeños agricultores en estado de vulnerabilidad de sus sistemas al estar ubicados en zonas inundables. La problemática se agudiza al ser económicamente dependientes a los préstamos informales con altas tasas de interés de comerciantes e intermediarios. Además, el manejo inadecuado de sus cultivos de arroz

impactó negativamente, no solo en la producción y rentabilidad, sino en la salud humana y el ambiente, debido a la intensificación en el uso de agroquímicos (Aguilar Torres & Lima Zhunio, 2017). La necesidad de identificar los recursos que conforman los medios de vida contribuye a determinar el estado de vulnerabilidad de sus sistemas ante amenazas agroclimáticas como los son las inundaciones, tomando en consideración los medios de vida que conforman los recursos humano, social, económico, físico y financiero. De acuerdo al estado de los medios de vida de los cinco recursos mencionados, el sistema es susceptible o de lo contrario resiliente ante posibles eventos de inundaciones. Por lo tanto, es imperativo levantar la situación actual de los pequeños arroceros para generar insumos en la toma de decisiones frente a eventos de inundación.

3 Objetivo general

Describir cuáles son las características más comunes de las prácticas agrícolas usadas en las estrategias de medios de vida de las comunidades arroceras ubicadas en zonas poco intervenidas y zonas altamente intervenidas en la subcuenca del río Daule, su productividad y rentabilidad.

4 Ubicación de los lugares de investigación

El cantón Palestina se encuentra localizado en el centro norte de la provincia del Guayas, forma parte de la subcuenca baja del río Daule y está ubicado entre los ríos Daule y Macul. Palestina ocupa cerca de 200 km² y limita al norte con el cantón Colimes, al sur con el cantón Santa Lucía y al este con la provincia de Los Ríos y el cantón Salitre. Su densidad poblacional se acerca a los 18 mil habitantes, donde su mayoría habita en el área rural (Prefectura del Guayas, 2022)

Los principales ingresos provienen del cultivo de arroz y de otros cultivos como el maíz. Entre los principales productos debido a sus condiciones agroecológicas se tiene frutas tropicales como mango, sandía, mandarinas. Así mismo, se conforma de extensas zonas madereras como el guayacán, laurel, teca, entre otros. En cuanto a las actividades de agroindustria se encuentran varias piladoras, fábricas de queso, derivados de la leche y artesanos que elaboran monturas y muebles.

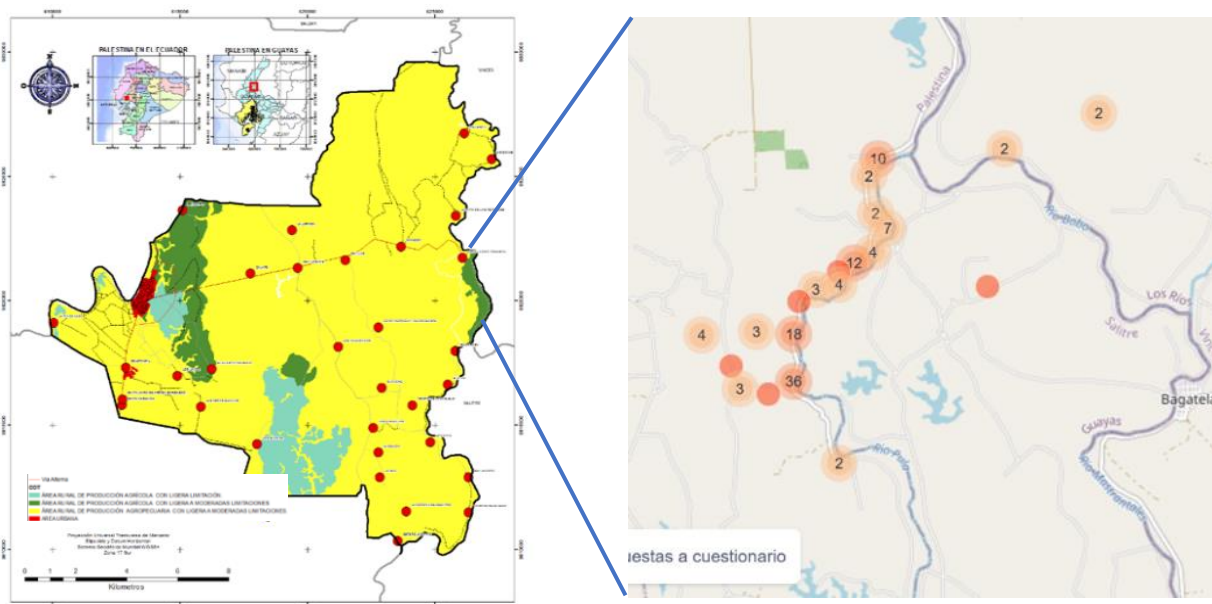


Figura 1. Ubicación del cantón Palestina y de los agricultores encuestados

5 Metodologías

El estudio se concentró en caracterizar las prácticas agrícolas en torno a la producción de arroz mediante el análisis de los medios de vida y el cálculo de la productividad y rentabilidad en zonas inundables de la subcuenca del río Daule.

Durante la fase exploratoria no se encontraron zonas inundables naturales, todo está intervenido por el hombre. Por tal motivo, se encontraron diferentes grados de intervención antrópica donde se produce arroz antes y después de la inundación. Así mismo, se identificó que en zonas altas se produce arroz por inundación, por ello, en la investigación se decidió realizar una comparación entre esta y las bajas (inundables).

En el estudio se define a las zonas inundables naturales (zonas bajas) como áreas que se intervienen en la época de verano para producir arroz, mientras que en el invierno funcionan como llanuras de inundación, no utilizándose para la actividad productiva. Y las zonas altas como áreas de producción permanente de arroz por inundación y de otros cultivos, en donde existe una nula o baja probabilidad de inundación.

5.1 Muestra

La zona evaluada del cantón Palestina del presente estudio comprende principalmente las comunidades de “El Carmen”, “El Pijío” y “Cristo del Consuelo”. A través del análisis de información secundaria de investigaciones que en años anteriores se realizaron en el sitio, se determinó que la población a evaluar en esta zona rural obtiene sus principales ingresos del sistema de cultivo del arroz, esta información fue corroborada en entrevistas con algunos habitantes del sector que se realizaron durante un reconocimiento del área de investigación. Gracias a la información proporcionada por líderes comunitarios de estos lugares se pudo calcular el tamaño de la muestra representativa conociendo la siguiente distribución de la población por cada comunidad: El Carmen conformada con aproximadamente 19 familias, El Pijío con 60 familias y Cristo del Consuelo con 90 familias.

5.2 Medios de Vida Sostenibles (MVS)

Para el levantamiento de información primaria se realizó a través de encuestas con el enfoque de la metodología de Medios de Vida Sostenibles (MVS) para obtener una radiografía clara de cómo están compuestos sus medios de vida. Las encuestas se conformaron de los indicadores de los componentes de los medios de vida, para el capital físico se consideraron todo tipo de infraestructura, equipamiento e insumos del sistema de producción. En cuanto al capital natural se consideraron los recursos naturales y zonas de conservación. Para el capital humano se tomó en cuenta el nivel de escolaridad y la participación de los miembros de la familia para la producción. En referencia al capital económico se consideró la liquidez, el acceso a crédito, fuentes de generación de ingresos y control de gastos.

Los datos recolectados de las encuestas contribuyeron a la determinación de cómo es el comportamiento de los capitales en cada comunidad y como están compuestas las estrategias de medios de vida de los agricultores. El análisis arrojó el estado de cada capital y si existe una relación entre la productividad y rentabilidad del capital económico y los otros cuatro capitales, mediante el “estado de un sistema” basado en indicadores, metodología propuesta por Sepúlveda et al., 2005, este concepto de imagen expone el grado sostenibilidad de la unidad de análisis que en este caso serían los sistemas de producción de arroz y los aparentes desequilibrios entre sus componentes que serían los cinco capitales analizados.

Se seleccionaron indicadores y se definió el tipo de relación que cada uno de ellos tiene con el sistema de producción, esta relación es positiva o negativa, depende si el indicador refleja una situación mejor o peor para cada capital. Con el fin de adaptar los indicadores a una escala común, se utilizó una función de relativización, esta función se basa en la metodología planteada por PNUD para calcular el Índice de Desarrollo Humano (Sepúlveda, 2008).

Estos valores resultantes pueden variar entre 0 y 1, conforme el valor del indicador se aproxima a 1, el capital tiene un mejor desempeño en el medio de vida, si el valor se aproximara a 0 el desempeño del capital va empeorando.

La encuesta aplicada a los agricultores de arroz se conformó de 67 preguntas cerradas y abiertas de información personal del productor y sobre los aspectos que componen los cinco capitales que componen los medios de vida. El número de preguntas de la encuesta por cada capital se detalla a continuación: capital físico (6), capital natural (10), capital humano (8), capital económico (32) y capital social (11)

5.3 Productividad y Rentabilidad

Uno de los objetivos del estudio fue el cálculo de la productividad y rentabilidad, por lo tanto, se diseñó la encuesta considerando variables relacionadas con el capital económico, y son principalmente datos de: áreas de producción, ciclos productivos por año, insumos y recursos utilizados para la producción, costos de producción, cultivos producidos y demás que fueron procesados en un análisis de tipo microeconómico. La información recolectada permite también determinar las fortalezas y debilidades del manejo de los sistemas y conocer las estrategias usadas como medios de vida.

Para medir la tasa de productividad de las comunidades arroceras ubicadas en zonas bajas en la subcuenca del río Daule se tomó en cuenta las libras de arroz producidas por la unidad de superficie (Apollin & Eberhart, 1999).

Para el análisis microeconómico de rentabilidad del arroz se realizó la evaluación dentro el periodo de tiempo comprendido entre enero y diciembre 2021. Por medio de su trabajo, un productor de arroz obtiene anualmente una determinada producción y esta tiene un determinado valor que se denomina el Producto Bruto (PB) de la finca. El PB de la unidad productiva está compuesto por los cultivos obtenidos, los animales criados y el consumo familiar. Para conocer el valor del consumo familiar, se consideró el precio que tendría que pagar el productor para adquirir los mismos productos, si no los produjera. El producto bruto se calcula multiplicando la producción total (PT) por el precio unitario del producto (PUP)

Al restar del PB el costo de los insumos y la depreciación de los medios de producción resulta el Valor Agregado Neto (VAN), un indicador económico de la riqueza creada por el trabajo que muestra el nivel de eficiencia económica. El costo de los insumos (CI) es el valor de bienes y servicios como insumo para la producción de otros bienes y servicios (Camelo, 2001) y la depreciación (D) es la disminución del valor del capital invertido en medios de producción duraderos.

El VAN representa la eficiencia económica del productor de arroz, así se puede evidenciar si hay o no una maximización de la inversión realizada por los agricultores; cuando el VAN es superior a 0 nos expresaría que la actividad económica es eficiente y produce ganancias, por otro lado, cuando el VAN es inferior a 0 debemos entender que en ese escenario de costos de producción y precios de venta la actividad produce pérdida, y cuando el VAN es igual 0 quiere decir que no se producen pérdidas pero tampoco ganancias, la actividad apenas cubre los costos y aquí se puede tomar en cuenta otros criterios como por ejemplo beneficios sociales, u otros factores que puedan indicar si la actividad genera beneficio alguno o no. Del VAN se restan los pagos de alquileres, intereses, impuestos y jornales que, del sistema productivo, una vez restados el sobrante sería lo que constituye el Ingreso Agropecuario de la familia, o sea los recursos con los que cuenta para vivir durante el año y para invertir en mejoras para su medio de vida (Apollin & Eberhart, 1999)

6 Resultados

6.1 Análisis de Medios de Vida Sostenibles (MVS)

El índice general promedio resultante de los sistemas agrícolas arroceros de Palestina analizados indica un estado mayormente inestable de los capitales que componen los medios de vida de los agricultores. Asumiendo que los 5 capitales tienen el mismo peso, el índice promedio global resultante de 0,46 presenta la situación general de un sistema de producción de arroz promedio en la zona de estudio. A este resultado contribuyen principalmente los capitales Social (0,33) y Económico (0,36), los cuales en promedio se encuentran en estado crítico, mientras que los demás capitales, en promedio se encuentran en estado inestable (0,48-0,60). La tabla 2 muestra el índice global y sus componentes.

Tabla 1. Índice general promedio de los capitales de los medios de vida de las comunidades.

Capital	Índice Promedio
Capital Físico	0,54
Capital Natural	0,48
Capital Humano	0,60
Capital Económico	0,36
Capital Social	0,33
Promedio General	0,46

Para el análisis del capital físico se encontró que la infraestructura para atención a la salud y comercialización de cualquier tipo es inexistente. En cuanto a infraestructura para educación, el 52% de los encuestados indicó que sí existe una instalación donde los menores pueden recibir educación.

Con respecto a la infraestructura directamente para la producción en las comunidades se evidenció que menos del 3% de los productores cuenta con canguro o cosechadora y solo el 23% cuenta con un motocultor propio, los demás alquilan a otras personas para cubrir esta necesidad durante la producción; el 88% de los productores de arroz cuentan con bombas eléctricas o a gasolina para bombear el agua de los pozos, esta herramienta es vital para inundar las piscinas arroceras, debido a que no existe juntas de riego o canales para transportar el agua desde el río Pula.

Para el análisis del capital natural se evidenció que solamente un 23% de ellos posee zonas que podrían considerarse de conservación o amortiguamiento; el 79% de los productores tiene una sola parcela, el 13% dos y solamente el 8% cuenta con cultivos en tres diferentes zonas, evidenciando una baja diversidad, lo cual, se podría considerar una desventaja en los años en que el invierno es fuerte y afecta las zonas de cultivo, sobre todo a los que se encuentran en zonas bajas inundables. Además, el 8% cuenta con parcelas en zonas altas y sería este el porcentaje de agricultores que no son afectados por la inundación.

En referencia al capital humano se detectó un nivel crítico, específicamente en la participación de los miembros del hogar en la producción de arroz, debido a que solamente el 26% de los familiares colaboran con las tareas referentes a la producción. Además, de este porcentaje se detectó que el 13% son las mujeres cónyuges de los productores que colaboran con las prácticas agrícolas del cultivo.

El capital económico incluye indicadores que miden aspectos como la entrada de dinero a las familias en forma de divisas por parte de familiares que residan en el extranjero o en zonas urbanas dentro del Ecuador, este indicador se presenta en estado de posible colapso, solo el 0,8% de los encuestados percibe dinero por esta vía. Se presentó también en estado de posible colapso el indicador que explora si los agricultores llevan o no algún tipo de control o registro de gastos e ingresos de la producción arroceras, el 1,7% indicó que sí lleva algún tipo de inventario escrito de ganancias y gastos de la actividad productiva.

Otro indicador que se observa en estado de posible colapso es el referente a la identificación de oportunidades de generación de ingresos que no están siendo ejecutadas, el 82% de los agricultores de la zona de estudio ven como única posibilidad de generar ingresos el cultivo de arroz, sea por un tema de tradición en la zona, por el gasto que representaría la adecuación de los terrenos para alguna otra actividad o por falta de conocimiento para desarrollar algún otro cultivo con mayor rentabilidad económica.

En cuanto a los indicadores relacionados al capital económico, se obtienen los siguientes resultados: el 100% de los arroceros encuestados indican que los costos de producción son altos, el 88% presentan bajos costos de venta y en menor medida se reportan las siguientes variables: infertilidad de la tierra (3% de los encuestados), falta de agua o terreno (2% de los encuestados) y presencia de plagas y enfermedades (2% de los encuestados).

El segundo indicador que muestra un índice estable es la posibilidad del acceso a créditos para financiar la producción, cuando no se cuenta con un capital para financiar el ciclo productivo aquí el 68% de los agricultores indicó tener la posibilidad de acceder a un préstamo de dinero, sin embargo, el indicador se presenta en estado crítico, debido a que la fuente de capital es informal, con altas tasas de interés.

El tercer indicador que expone un índice de estabilidad positivo es la posesión de tierra como un bien para la producción de arroz, donde se evidencia que el 64% de los agricultores siembra en parcelas que son solamente de su propiedad. Mientras que el 18% realiza la actividad agrícola en parcelas arrendadas por un promedio de 468 USD por hectárea al año. Cabe mencionar que algunas personas alquilan parcelas por precios simbólicos que van entre los 30 y 50 USD. Finalmente, el 17% produce en tierra prestada por algún familiar cercano.

En cuanto al capital social se evidencia un estado de posible colapso en índices que tienen relación con la posibilidad de permanencia en el territorio para las nuevas generaciones, por la baja probabilidad de herencia que existe para que las nuevas familias que decidan establecerse.

El índice relacionado a la participación de las mujeres en la actividad productiva, se presenta de forma negativa, es decir, existe una baja participación de mujeres en la actividad agrícola. En cuanto a la contratación de personas que no son miembros del hogar, se presenta en un nivel estable, debido a que el 68% de los agricultores requiere de ayuda para las labores agrícolas, lo cual contribuye al refuerzo de las relaciones sociales entre las comunidades.

6.2 Productividad y rentabilidad en los sistemas productivos

En el área de estudio los agricultores producen arroz en dos diferentes zonas, en las zonas bajas (inundables) se siembra en la época de verano. Sin embargo, si existe un retraso de las precipitaciones algunos productores deciden arriesgarse a producir un segundo ciclo con el riesgo de perder el cultivo. En cambio, en las zonas altas la producción de arroz es constante, se garantiza la obtención de ingresos.

A continuación, podemos ver la productividad de arroz diferenciado por la ubicación en zonas altas y bajas, la productividad en zonas bajas aunque en forma mínima es superior a la productividad en zonas altas:

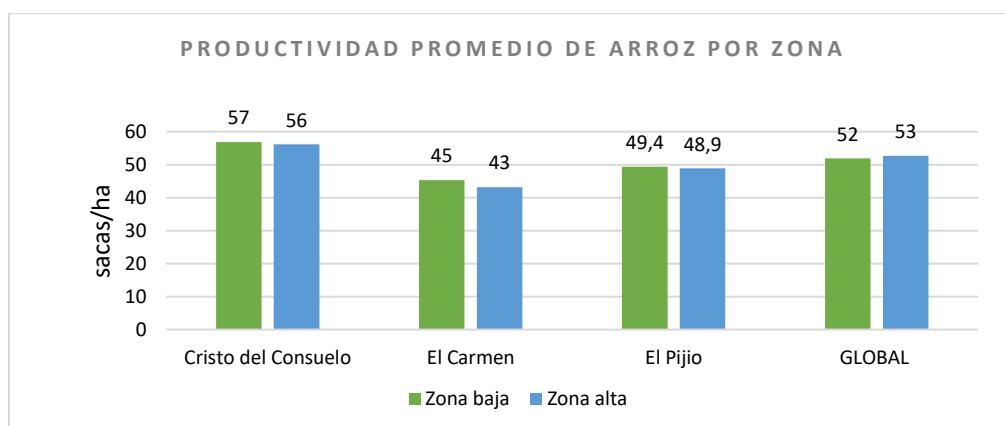


Figura 2. Productividad de arroz por zonas de estudio.

Debido a la alta probabilidad de inundación en la época de invierno, las comunidades deben acoplarse variando la cantidad de ciclos de cultivo posibles en cada zona productiva, de manera global en la zona de estudio cuando se trata de una parcela ubicada en una zona alta se producen hasta 3 ciclos¹ de arroz y cuando la parcela está ubicada en una zona baja 2 ciclos.

En relación con la tasa de productividad media, no existe diferencia significativa entre las zonas bajas y altas.

Tabla 2. Indicadores financieros por recinto correspondiente al área de estudio.

Recinto	Tasa de productividad (sacas ² /ha)	Tasa de rentabilidad		
		Valor Agregado Neto (VAN) (USD/ha)	Ingreso Agropecuario (IA) (USD/mes)	Ingreso Agropecuario (IA) (USD/año)
Cristo del Consuelo	54	782	173	2076
Pijio	49	741	179	2148
El Carmen	45	753	244	2928
Promedio Global	50	762	183	2384

Para el cálculo del Valor Agregado Neto, se obtuvo un promedio global de 762 USD/año en la zona de estudio, se acuerdo a la información reportada por los agricultores encuestados. El cálculo del VAN contribuye a conocer en cuánto los agricultores maximizan su inversión con el fin de garantizar los ingresos que aseguran el medio de vida de sus familias.

El ingreso mensual con el que las familias desarrollan su medio de vida es en promedio de 183 USD/mes, de entre los recintos El Carmen es el que presenta un IA mensual promedio superior (244 USD/mes) a los otros dos recintos y al promedio general, y Cristo del Consuelo es el recinto que presenta el IA mensual más bajo (173 USD/mes).

7 Discusión

La situación económica de la zona de estudio es crítica, a pesar de que el Carmen tiene el IA mensual más alto con 244 USD, este es apenas más elevado que la mitad de un sueldo básico en Ecuador que está en 425 USD, tomando en cuenta esta relación del IA más alto presentado en la zona de estudio, se evidencia que los recintos estarían en una situación sumamente desfavorable para cubrir gastos de subsistencia de la familia y garantizar la sostenibilidad de su medio de vida. CFN (2021) reportó un bajo precio en la comercialización del producto a nivel nacional en relación con el precio internacional, pues en el año 2020 fluctuó entre 294 y 415 USD por tonelada. Evidentemente la fluctuación de los precios influye de manera significativa sobre el precio que reciben los actores de la cadena de valor del arroz a nivel nacional, sin embargo, el margen del productor es el más afectado por encontrarse en la base del eslabón.

El estudio arroja datos actuales respecto a la producción del cultivo de arroz en tres recintos del cantón Palestina, donde se evidencia que el nivel de sostenibilidad de la producción de arroz es preocupante, tal es el caso específico en el aspecto ambiental, debido a que el cultivo genera impactos negativos por la alta dependencia y el uso excesivo de químicos en el suelo y planta, como reporta la FAO (1996), la llamada Revolución Verde permitió aplicar tecnologías que aumentan rendimiento, pero acompañados de

¹ Ciclo biológico del cultivo de arroz desde la siembra hasta la cosecha.

² Saca de 220 libras de arroz en cáscara.

aplicaciones de insumos químicos. Si bien es cierto, la motivación fue pertinente, no obstante, la meta no se ha cumplido y existen impactos negativos altamente significativos en el aspecto ambiental.

Existe baja representatividad de agricultores con capital propio para financiar los ciclos de producción, la mayoría opta por el préstamo informal para financiar su fuente de ingreso más importante y ninguno lleva registro alguno de egresos e ingresos, la mayoría de los productores cría animales en sus casas para consumo y venta, esta actividad ayuda a fortalecer de manera notable sus ingresos. La migración es casi inexistente por lo que las familias arroceras no perciben ingresos económicos extras por remesas ni por trabajo fuera de las parcelas, existen muy pocas familias que pueden beneficiarse de dinero proveniente de trabajo no agrícola.

De acuerdo a Ureña (2017) en las zonas rurales del cantón bajo estudio, la mayoría de los habitantes se dedican al cultivo de arroz como medio de vida y cubren sus necesidades básicas de sus familias. No obstante, según la percepción de los productores arroceros son muy pocas las oportunidades que existen para generar ingresos que no estén siendo explotadas, algunas personas mencionan que se podría incursionar en turismo comunitario, en cría de animales como cerdos, y otros creen que la diversificación de la producción probando con nuevos cultivos si se tuviera el conocimiento y canales de riego (que les ayuden no solo a regar los terrenos sino también a drenar las inundaciones en el invierno) podría ser una buena oportunidad de mejorar sus medios de vida.

De forma generalizada hay una baja participación de los miembros del hogar en la actividad productiva sobre todo de las mujeres, además se evidencia un sentido de comunidad casi inexistente, por lo cual muy pocas personas pueden identificar características que distingan a su comunidad, alguna organización o un líder comunitario. Los moradores de la zona de estudio de forma generalizada no creen en la posibilidad de permanencia en la comunidad para las nuevas generaciones esto a pesar de que la mayoría tiene aspiraciones positivas relacionadas con la vejez y el futuro de sus hijos. Debido a que las antes descritas son las dificultades más importantes del capital económico y social se podría sugerir que las siguientes investigaciones en la zona se orienten hacia estos indicadores.

En lo que refiere a productividad, no existe una diferencia significativa en la producción de arroz entre las tres comunidades ni entre las zonas altas y bajas, sin embargo, se puede indicar que el promedio de producción se presenta un poco mayor en Cristo del Consuelo 54 sacas/ha que es también la comunidad con mayor gasto por insumos para la producción 299 USD/ha. En los resultados de la rentabilidad de la producción de arroz se evidencia una ventaja en las ganancias económicas por parte del recinto El Carmen, aquí también hay mayor seguridad de la producción pues los agricultores tienen en mayor proporción parcelas en zona alta y baja a la vez, y se presenta mayor fortaleza en el capital natural por la existencia de zonas boscosas libres de explotación agrícola, por otro lado también se observa menor gasto en arriendo y menor gasto en alquiler de maquinaria para las labores agrícolas de producción lo que beneficia en la rentabilidad del arroz.

Stewart (2005) presenta el marco de los Medios de Vida Sostenibles en el cual se visualiza una visión general sobre cómo los capitales o recursos se ven afectados por procesos externos como lo son las inundaciones, la caída de los precios, presencia de plagas y enfermedades, lo que conlleva a pérdidas en los rendimientos de cultivo. En el marco del estudio se presentan resultados aplicando el marco de Medios de Vida Sostenibles, arrojando resultados con una alta vulnerabilidad en los capitales económico y social, mientras que en los capitales físico y natural, se presentan mejores condiciones.

7.1 Conclusión

Las prácticas agrícolas utilizadas en la zona de estudio son similares en los tres recintos; todos los productores cultivan el mismo producto utilizando el mismo tipo de agricultura convencional, riegan sus cultivos con la misma técnica y utilizan un paquete de insumos similar para producir el arroz, incluso factores como la diversificación de la zona en la que los productores tienen las parcelas (zona alta y baja) no influye para una diferencia significativa a la productividad. Dentro de los sistemas de producción de

arroz de manera generalizada se exponen debilidades en el capital económico y social; en el capital económico se observan índices críticos de manera global.

Las parcelas ubicadas tanto en zonas bajas y altas, evidencia que no hay diferencia significativa en productividad, no obstante, es una oportunidad de crear consciencia de la necesidad de sembrar en sitios y en momentos que no habrá inundación, por tanto, es pertinente dotar de información a los agricultores jóvenes que les permita conocer de antemano donde habrá un alto riesgo de inundación para de esta forma, reducir la probabilidad de pérdidas económicas. Asimismo, dar a conocer a los agricultores que es normal tener crecientes y que deben estar preparados para posibles eventos, no obstante, evitar tener pérdidas económicas. Por lo general los agricultores saben en qué época del año existe mayor probabilidad de eventos como inundaciones, pero aún así, mantienen la producción de arroz en 2 o 3 ciclos al año debido a que su principal actividad es el cultivo de arroz. Es necesario ofrecer a los agricultores diversidad de actividades e incentivos que generen fuentes de ingresos alternativos para reducir la alta dependencia del cultivo de arroz.

El estudio permitió analizar los medios de vida sostenibles de las comunidades campesinas ubicadas en las zonas inundables, dando un diagnóstico o radiografía de la zona, en forma global. Se consideraron los tres recintos bajo estudio, en el que se obtuvo un nivel inestable tanto en el capital físico, como natural y humano. Mientras que en el capital social y económico se obtuvo un nivel crítico para las comunidades. Por tanto, el marco de análisis genera insumos para la toma de decisiones de acuerdo a los capitales y recursos que contribuyen a los medios de vida, considerando inclusive las zonas inundables altas y bajas.

En cuanto a la evaluación de la productividad y rentabilidad de los sistemas de producción de las comunidades estudiadas, es importante destacar el nivel de vulnerabilidad que se encuentran las comunidades campesinas de los territorios bajo estudio. Esto debido a los altos costos de producción, bajo precio para la comercialización y además, considerar la probabilidad de pérdidas de los cultivos, especialmente en la época de lluvia a causa de las posibles inundaciones. Es imperativo buscar alternativas para innovar en las zonas productivas tomando en consideración el potencial riesgo de inundación.

8 Mensaje clave del estudio para actores públicos y privados

El involucramiento de los actores pertinentes en torno a las inundaciones es fundamental para lograr el desarrollo de las comunidades de la zona de estudio. Por lo tanto, los tomadores de decisiones del sector público, la academia, el sector privado, ONGs y los habitantes deben tener claro el evento de las inundaciones, cómo responder y adaptarse a ello, no obstante, se debe tener el apoyo de las autoridades y generar un seguro dirigido a los agricultores que sea estrictamente y de manera comprobada que habitan en zonas inundables. Para dar operatividad a esto, se tendría que limitar las zonas de producción de arroz, tanto zonas bajas como altas y según esto dirigir el seguro según las condiciones y de igual forma priorizar las zonas de humedales y la diversidad, manteniendo las zonas de amortiguamiento y evitar futuras pérdidas.

Es fundamental promover la transición en miras de lograr una producción orgánica que contribuya a la disminución de los costos de producción y de esta forma incrementar los ingresos agropecuarios que a su vez aportan a una producción limpia y sostenible.

Los tomadores de decisiones deben considerar mecanismos de compensación para los productores que viven en zonas de inundación. Asimismo, considerar aquellos que podrían almacenar agua y que vinculen por una parte a los que prestan el servicio de retención y aquellos que se benefician de ello. La retención de agua se considera una estrategia de gestión del riesgo de inundaciones, así como mecanismo de inundación controlada según las áreas, éstas son formas de impulsar el desarrollo en áreas de zonas bajas y altas en torno a la inundación.

9 Referencias bibliográficas

- Aguilar Torres, R. B., & Lima Zhunio, J. A. (2017). Impacto socio-económico-ambiental generado por la actividad agrícola arroceras del sitio La Cuca (Vol. 1, Issue 1).
- Apollin, F., & Eberhart, C. (1999). Análisis y diagnóstico de los sistemas de producción en el medio rural.
- Bolaños, A. G. B., & Tapia, D. A. S. (2019). Agricultural productivity beyond the yield per hectare: Analysis of ecuadorian rice and hard corn crops. In *Granja* (Vol. 29, Issue 1, pp. 70–83). Universidad Politecnica Salesiana. <https://doi.org/10.17163/lgr.n29.2019.06>
- Camelo, Heber. (2001). Ingresos y gastos de consumo de los hogares en el marco del SCN y en encuestas de hogares. Naciones Unidas, CEPAL, División de Estadística y Proyecciones Económicas.
- CFN. (2021). Ficha sectorial arroz subgerencia de análisis de productos y servicios.
- DFID. (2001). Hojas orientativas sobre los medios de vida sostenibles introducción aspectos generales.
- Equipo Tecnico Consultor Bluforza. (2015). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Palestina 2014-2025.
- FAO. (1996, November). Enseñanzas de la revolución verde: hacia una nueva revolución verde. Cumbre Mundial Sobre La Alimentación.
- Fiallo Iturralde, J. I. (2017). Importancia del Sector Agrícola en una Economía Dolarizada.
- INEC. (2019). 2018: Seis cultivos con mayor producción en Ecuador. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/2018-seis-cultivos-con-mayor-produ...>
- Pila, G., & Galarza, J. (2016). Diagnóstico participativo del riesgo ante eventos de inundaciones en la subcuenca baja del río Daule.
- Prefectura del Guayas. (2022). Ficha provincial de Palestina. Recuperado el 1 de octubre de 2022, de <https://guayas.gob.ec/cantones-2/palestina/>
- Quijije, B. A., Carvajal, S. J., Garcia, K. E., & Cedeño, W. B. (2019). Costo, volumen y utilidad del cultivo de arroz, cantón Samborondón (Ecuador). 40, 16.
- Quiroz, B. (2016). Microeconomía (1°).
- Sepúlveda, S., Chavarría, H., & Rojas, P. (2005). Metodología para estimar el nivel de desarrollo sostenible de los territorios rurales (El Biograma) (IICA, Ed.).
- Sepúlveda, Sergio. (2008). Metodología para estimar el nivel de desarrollo sostenible de territorios : biograma 2008. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).
- Stewart, A. (2005). Rapid guide for missions Analysing local institutions and livelihoods (Vol. 1). FAO.
- Ureña, M. T. (2017). Manual medios de vida. <https://www.comillas.edu/images/OBIMID/Noticias/ManualMediosVidaSJR.pdf>
- Valdés-Rodríguez, O. A., & Pérez-Vázquez, A. (2011). Sustainable livelihoods: an analysis of the methodology. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 14(1), 91–99. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=93915703007>

10 Anexos

Tabla 3. Distribución de habitantes en el sitio de estudio.

Nombre de la comunidad	Cantidad aproximada de familias que habitan en la comunidad
El Carmen	19
El Pijío	60
Cristo del consuelo	90

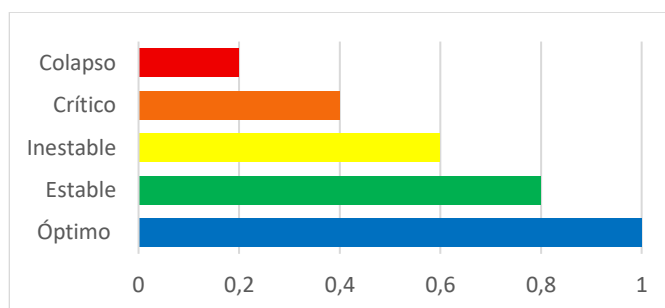


Figura 3. Estado resultante del sistema según los colores de los capitales bajo la metodología de Sepúlveda (2008).

Tabla 4. Índices de los indicadores del Capital Físico por recinto.

		<i>Cristo del Consuelo</i>	<i>El Carmen</i>	<i>El Pijío</i>
<i>Capital Físico</i>	F1	0,033	0,458	0,500
	F2	0,530	0,694	0,617
	F3	0,831	0,806	0,837
	F4	0,590	0,604	0,580
	F5	0,303	0,354	0,287
	F6	0,836	0,667	0,894
	F7	0,344	0,450	0,353

Promedio	0,537	0,495	0,576	0,581
-----------------	-------	-------	-------	-------

Tabla 5. Índices de los indicadores del Capital Natural por recinto.

		<i>Cristo del Consuelo</i>	<i>El Carmen</i>	<i>El Pijio</i>
<i>Capital Natural</i>	N1	0,148	0,208	0,128
	N2	0,197	0,583	0,170
	N3	0,473	0,444	0,511
	N4	0,344	0,750	0,340
	N5	0,787	0,917	0,830
	N6	0,377	0,583	0,383
	N7	0,918	0,917	0,957
	N8	0,426	0,417	0,277
	N9	0,951	1,000	0,936
	N10	0,082	0,167	0,043
	N11	0,492	0,542	0,500
Promedio	0,480	0,472	0,593	0,461

Tabla 6. Índices de los indicadores del Capital Humano por recinto.

		<i>Cristo del Consuelo</i>	<i>El Carmen</i>	<i>El Pijio</i>
<i>Capital Humano</i>	H1	0,810	0,667	0,886
	H2	0,574	0,500	0,489
	H3	0,570	0,556	0,432
	H4	0,261	0,280	0,264
	H5	0,607	0,417	0,617

	H6	0,869	0,917	0,830
Promedio	0,599	0,615	0,556	0,586

Tabla 7. Índices de los indicadores del Capital Económico por recinto.

		<i>Cristo del Consuelo</i>	<i>El Carmen</i>	<i>El Pijio</i>
<i>Capital Económico</i>	E1	0,180	0,333	0,489
	E2	0,820	0,583	0,511
	E3	0,434	0,333	0,255
	E4	0,016	0,000	0,000
	E5	0,738	0,917	0,681
	E6	0,344	0,450	0,353
	E7	0,344	0,083	0,191
	E8	0,131	0,417	0,191
	E9	0,016	0,000	0,021
	E10	0,689	0,750	0,674
	E11	0,377	0,417	0,277
Promedio	0,358	0,372	0,389	0,331

Tabla 8. Índices de los indicadores del Capital Social por recinto.

		<i>Cristo del Consuelo</i>	<i>El Carmen</i>	<i>El Pijio</i>
<i>Capital Social</i>	S1	0,100	0,125	0,135
	S2	0,607	0,667	0,787
	S3	0,261	0,280	0,264
	S4	0,377	0,750	0,702
	S5	0,287	0,417	0,457

	S6	0,066	0,833	0,979
	S7	0,033	0,250	0,128
	S8	0,033	0,083	0,064
Promedio	0,327	0,220	0,426	0,439

Encuesta

El objetivo de esta encuesta es recolectar información que nos permita realizar una evaluación de estrategias de medios de vida de comunidades ubicadas en zonas inundables naturales e intervenidas de la subcuenca del río Daule.

*El *medio de vida* o sustento de una persona hace referencia a los medios que le permiten asegurar sus necesidades vitales*

El tiempo aproximado de duración de la encuesta es de 45 minutos.

Gracias por dedicar unos minutos de su valioso tiempo. Nos gustaría que en esta encuesta nos proporcione información sobre sus medios de vida. Los datos derivados de esta encuesta se tratarán de forma anónima.

- 1. Nombre del productor
- 2. Nivel de escolarización
Ninguno
Escuela
Colegio
Bachillerato técnico
Técnico
Universidad
Cuarto nivel o mas
- 3. Teléfono
- 4. ¿A qué Recinto pertenece?
- 5. ¿Con cuantas personas vive en su hogar, incluido usted? _____

6. Parentesco	7. Edad	8. Nivel de escolarización	9. Esta persona trabaja en su parcela	10. Esta persona se dedica:
Conyugue Hijo/a Hermano/a Madre/Padre Suegro/a Nuera/Yerno Nieto/a Sobrino/a Tía/o Otro		Ninguno Escuela Colegio Bachillerato técnico Técnico Universidad Cuarto nivel o mas		Trabajar en el campo Cuidar del Hogar Estudiar Otro tipo de trabajo

- 11. ¿Cuál es la actividad económica principal en la comunidad?
Agricultura/arroz
Agricultura/otros cultivos
Ganadería
Turismo
Otro
- 12. ¿Cuáles son los problemas más importantes de actividad económica principal?

Altos costos de producción

Bajos costos de venta

Infertilidad de la tierra

Falta de agua o terreno

Plagas o enfermedades

Otro

- 13. ¿Qué ha cambiado en la forma de producir?

Antes era más rentable económicamente

Antes era más natural

Antes necesitaba menos horas de trabajo

Antes realizaba otra actividad

Antes realizaba actividades adicionales

- 14. ¿Cuántos años lleva viviendo en esta comunidad?

- 15. ¿Qué capacidades tiene la comunidad que la distinguen a las comunidades aledañas?

- 16. Su comunidad cuenta con:

Medios de transporte	___	Alumbrado público	___
Mercados	___	Señal telefónica	___
Escuelas	___	Servicio de Internet	___
Colegios	___	Puestos de salud	___
Alcantarillado	___	Lugar donde comercializar su	
Carreteras	___	producción agrícola	___
Electricidad	___		

- 17. ¿Tiene aspiraciones a largo plazo relacionadas con el futuro de los niños o con la vejez?

Existen aspiraciones positivas

No existen aspiraciones (sentimiento de desesperanza)

- 18. ¿Cuáles son los principales recursos naturales de los que dispone la comunidad?

Agua ___ Bosques ___ Animales silvestres ___

Suelo (tierra) ___ Viento ___

Luz solar ___ Acuíferos ___

- 19. ¿Qué cambios a largo plazo se han producido en el entorno natural?

Contaminación del agua ___

Contaminación de la tierra ___

Tala excesiva de los bosques ___

Contaminación del aire ___

Desaparición de los mantos acuíferos ___

Extinción de los animales silvestres ___

- 20. ¿Han existido plagas o enfermedades epidémicas?

plagas de insectos

predadores

enfermedades que afectan a los cultivos

enfermedades que afectan a los animales

enfermedades que afectan a las personas

Tierra disponible

21. Numero de parcelas en las que usted trabaja	22. Extensión de la parcela	23. Especifique si la parcela es:	24. Cultivos que produce en esta parcela	25. ¿Cuántas veces cultiva al año en esta parcela? (número de ciclos de cultivo)	26. Especifique por favor los meses de los ciclos productivos en esta parcela y si es de zona baja o zona alta	27. ¿Cuál es el sistema que utiliza para regar esta parcela?
---	-----------------------------	-----------------------------------	--	--	--	--

		de su propiedad, arrendada, prestada, a medias				Juntas de Riego Agua pozo Lluvia otro
--	--	--	--	--	--	--

- 28. (en caso de que el terreno sea alquilado preguntar por el costo de alquiler)
- 29. ¿Qué porcentaje de su cosecha guarda para utilizar como semilla en la siguiente siembra?
- 30. ¿Qué porcentaje de su producto destina para la alimentación familiar al año?
- 31. ¿Cuál fue el promedio de precio de venta de la saca de arroz en el año 2021?
- 32. ¿Usa agricultura tradicional, orgánica o combinada? (en que porcentaje)
- 33. ¿Ordena sus desechos, incluidos los de su producción?
Separa los desechos orgánicos
Separa los desechos inorgánicos
Realiza compost
No ordena ningún desecho
- 34. ¿Reutiliza productos de desecho provenientes de su cultivo para la producción agrícola?
Si
No

Sistemas de crianza animal

35. ¿Qué especie de animales cría?:	36. Cantidad de animales que cría por especie, por año y ¿Cuántos de estos animales destina para vender al año?	37. ¿Qué productos utiliza provenientes de sus cultivos para alimentar estos animales? Y ¿Qué cantidad de estos productos destina para la crianza de animales al año?	38. Compra algún tipo de alimento extra para sus animales? (canti./año)	39. Promedio de cosecha por hectarea
gallinas cerdos vacas pavos chivos animal de carga Otro				

- 40. ¿Paga usted algún tipo de impuesto al estado anualmente o no?
Si
No
- 41. ¿Cuánto?
- 42. ¿Alguna persona de la familia ha realizado trabajos fuera de las parcelas para aportar al ingreso familiar?
Si, en otra parcela
Si, en otro tipo de actividad
No
- 43. Indique cuanto tiempo, si ha sido fijo o estacional
- 44. ¿Ha contratado personas para alguna tarea específica del cultivo?

- Si
No
- 45. Por favor especificar para que tarea, especificar número de horas y pago por hora de trabajo
 - 46. ¿El hogar recibe remesas de algún tipo?
Si
No
 - 47.1. Usted trasplanta el arroz de una mancha o realiza siembra directa
 - 47.2. Que productos aplica para preparar la tierra (nombre y dosis)
 - 47.3. Que semillas siembra o resaque. cantidad que siembra por extensión
 - 47.4. Qué productos aplica en la etapa inicial/crecimiento del arroz (-nombre y dosis)
 - 47.5. Qué productos aplica en la etapa de floración del arroz (-nombre y dosis)
 - 47.6. Qué productos aplica en la etapa llenado/fruto del arroz (-nombre y dosis)
 - 48. ¿Para llevar su cosecha al lugar en que la vende usted paga algún tipo de movilización o transporte? Si la respuesta es afirmativa, Cuánto paga.
 - 49. ¿Cómo se financia la producción?
Dinero proveniente de ahorro
Dinero prestado
Vende su cosecha por adelantado
 - 50. ¿Quiénes ofrecen créditos y en qué condiciones (tasa de interés)?
 - 51. ¿Quién tiene acceso al financiamiento?
Todo el que necesite dinero
Solo los conocidos por el prestamista
Solo quienes tienen garante
Solo quienes tienen garantía (su cultivo)
 - 52. Por favor indique de que herramientas dispone para trabajar sus cultivos.
Por ejemplo, herramientas manuales (azadón, pala, pico ...), un arado, bomba de fumigar, silo para la conservación de sus granos, etc.
 - 53. Por favor indique qué herramientas alquila para labrar la tierra o producir su cultivo
Nombre - Horas por ciclo productivo - ¿Le alquila siempre la misma persona o diferentes? -
¿Cuánto cuesta la hora de trabajo?
 - 54. ¿Posee algún tipo de registro de los gastos que realiza a lo largo de un ciclo productivo?
Si
No
 - 55. ¿Identifica alguna oportunidad de generación de ingresos que aún no se esté ejecutando en la comunidad? En caso de respuesta positiva ¿Cuál?
 - 56. ¿Puede usted identificar a algún líder en su comunidad? En caso de respuesta positiva ¿Cuál? (Nombre)
 - 57. ¿Qué organizaciones sociales o políticas y asociaciones formales hay en su comunidad?
 - 58. ¿Hasta qué punto están de acuerdo los líderes y la gente de la comunidad?
En todo ___ En mucho ___ En En nada _
 poco ___
 - 59. ¿Cómo funciona la herencia?
Existe y es buena
Existe, pero es casi nula
Casi no existe
 - 60. Por favor elija tres frutos de su trabajo a largo plazo en orden de importancia (enumerando del 1 al 3) entre las siguientes opciones:

Seguridad de los ingresos



Alto nivel de seguridad alimentaria



Salud y bienestar



Acumulación de activo



Reconocimiento dentro de la comunidad



- 61. Registra tu ubicación actual
- 62. Hay alguna parte de sus terrenos que no esté siendo cultivada, como un estero o un bosque

Muchas gracias por su tiempo

No importa que tan urbana llegue a ser nuestra vida siempre necesitaremos de la agricultura.



Foto 1. Salida de campo