



Rentabilidad de la papa. Propuesta para la implementación de una economía circular en el “Centro Experimental La Victoria” – Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cajamarca

Profitability of potatoes. Proposal for the implementation of a circular economy at the "Centro Experimental La Victoria" – Faculty of Agricultural Sciences, National University of Cajamarca

Marcial Hidelso Mendo Velásquez¹

¹Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca, Perú

Resumen

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo mejorar la rentabilidad del cultivo de papa con una propuesta basada en un enfoque de economía circular en el Centro Experimental La Victoria. Este concepto, que en el presente trabajo se busca familiarizar con la realidad peruana introduciendo conceptualmente la economía circular, se estudia mejor aplicando este concepto a la agricultura, mejorando así la rentabilidad obtenida en el cultivo de la papa. En este sentido, la economía circular se refiere a un nuevo paradigma, ampliamente utilizado en diversas actividades económicas, pero con poca aplicación en la agricultura. A continuación, se formula el Problema: ¿Cómo mejorar la rentabilidad del cultivo de papa con una propuesta basada en el enfoque de Economía Circular en el Centro Experimental La Victoria? e Hipótesis: Es probable que la propuesta basada en un enfoque de Economía Circular mejore la rentabilidad del cultivo de papa en el Centro Experimental La Victoria. La Economía Circular busca que los recursos disponibles mantengan su valor y utilidad en todo momento, preservando así el capital natural, optimizando el uso de los recursos y minimizando los riesgos mediante una mejor gestión de los inventarios (Ellen Macarthur Foundation, 2015). El tipo de investigación aplicada, con un alcance descriptivo.

Palabras clave

Rentabilidad, economía circular, papa

Abstract

The present research work aimed to improve the profitability of potato cultivation with a proposal based on a circular economy approach at the La Victoria Experimental Center. This concept, which the present study seeks to familiarize with the Peruvian reality by conceptually introducing the circular economy, is best studied by applying this



concept to agriculture, thereby improving the profitability obtained in potato cultivation. In this sense, the circular economy refers to a new paradigm, widely used in various economic activities, but with little application in agriculture. Next, the Problem is formulated: How to improve the profitability of potato cultivation with a proposal based on the Circular Economy approach at the La Victoria Experimental Center? and Hypothesis: It is likely that the proposal based on a circular economy approach will improve the profitability of potato cultivation at the La Victoria Experimental Center. The Circular Economy aims for available resources to maintain their value and utility at all times, thereby preserving natural capital, optimizing resource use, and minimizing risks by better managing inventories (Ellen Macarthur Foundation, 2015). The type of research applied, with a descriptive scope and non-experimental – cross-sectional design. The information was provided by the Center's Administrator, who supplied the data on the potato crop from the latest agricultural campaigns (2023-2024). The results of processing the agricultural campaign data specified the productive process of potato cultivation, with a yield of 15,000 kg/ha, an investment of S/ 17,440.00, a profit of 5,060.00, and a profitability of 22.49 percent; the evaluation was conducted using the indicators corresponding to the "Cradle to Cradle V. 3.1" model (Cradle to Cradle Products Innovation Institute, 2016): for the basic certification level.

Keywords

Profitability, circular economy, potato

Introducción

La primera aparición del término Economía Circular sucedió a finales del siglo pasado por los economistas David Pearce y Robert Turner quienes la conceptualizaron al cambiar el sistema lineal de la economía lineal tradicional por uno cerrado (circular) que recupera el valor del medio ambiente al eliminar los residuos del ciclo de producción. Concepto que el presente estudio trata de familiarizar con la realidad peruana mostrando conceptualmente a la economía circular, sin embargo, la mejor manera de estudiarlo es aplicando este concepto a la agricultura, logrando mejorar la rentabilidad obtenida en el cultivo de papa; en ese sentido la Economía Circular se refiere a un nuevo paradigma, utilizado en gran parte por diversas actividades económicas, con poco uso en la agricultura. A continuación, se formula el Problema: ¿Cómo mejorar la rentabilidad en el cultivo de papa con una propuesta basada en el enfoque de Economía Circular en el Centro Experimental La Victoria?; planteándose el objetivo: Lograr la mejora de la



rentabilidad del cultivo de papa con una propuesta basada en un enfoque de economía circular en el Centro Experimental La Victoria”, y Hipótesis: Es probable que la propuesta basada en un enfoque de economía circular mejore la rentabilidad del cultivo de papa en el Centro Experimental La Victoria. El tipo de investigación aplicada, con el alcance a nivel descriptivo y diseño no experimental – transversal. La información fue proporcionada por el Sr Administrador del Centro, quien brindó la información del cultivo de papa, de la última campaña agrícola (2023-2024). Los resultados del procesamiento de la data de la campaña agrícola, se precisó el proceso productivo del cultivo de papa, con un rendimiento de 15000 kg/ha, con una inversión de S/ 17440,00, con una utilidad de 5060,00 y una rentabilidad de 22,49 por ciento; se realizó la evaluación con aplicación de los indicadores correspondientes al modelo “De la Cuna a la Cuna V. 3.1” (Cradle to Cradle Products Innovation Institute, 2016): para el nivel de certificación básico.

Material y métodos

Se utilizó material de escritorio necesario para realizar los trabajos de campo, técnicas e instrumentos de recolección de datos y en gabinete.

Se emplearon la metodología analítica-descriptiva, conlleva a la obtención de información que permita explicar mediante el análisis se realizó la evaluación con aplicación de los indicadores correspondientes al modelo “De la Cuna a la Cuna V. 3.1” (Cradle to Cradle Products Innovation Institute, 2016): para el nivel de certificación básico.

Resultados

Comparación de la forma de cultivo tradicional con la nueva forma de economía circular propuesta para el Centro Experimental La Victoria-UNC

A continuación, se desarrolla la comparación entre la forma de cultivo tradicional y la propuesta con un enfoque circular para el Centro.



Tabla 1

Comparación Cultivo Tradicional vs. Economía Circular en el Centro Experimental La Victoria

Etapas	Actividades	
	Modelo tradicional	Modelo circular
Tractoreo/arado de la tierra	Quema de residuos sólidos uso de maquinaria Tractoreo	Equipamiento de pozos tubulares Riego de terrenos aspersión Uso de maquinaria
Rastra	Rastra	Riegos para germinación de malezas Rastra
Siembra	Surqueo Fertilización –(abono orgánico) Tapado Sembrado Segundo Tapado	Compostaje Fertilización- (Compost) Tapado Sembrado Segundo tapado
Riego	Desaguar	Desaguar Riego (de no presentarse lluvias)
Deshierbo, fertilizantes, aporque y fumigación	Deshierbo – (quema de residuos) Fertilización Fumigación (fungicidas, herbicidas, insecticidas) Aporque	Deshierbo-(elaboración de compost) Fertilización Fumigación (fungicidas) Aporque
Corte	Corte Amontonamiento (Quema de rastrojo)	Corte Amontonamiento (Uso de residuos para compost)
Saca de la papa	Ensayado Traslado Venta	Ensayado Transporte Venta

Como se muestra en el cuadro comparativo anterior, las etapas no varían de la economía lineal a la economía circular, sin embargo, las actividades realizadas dentro de cada etapa se modifican al aplicarse la economía circular, primeramente respecto al uso de la maquinaria, en la manera tradicional de producción del Centro, uso de tractor de



propiedad del Centro, al igual que aplicando la economía circular, entendiéndose que el uso de la maquinaria no es más beneficioso para un productor, para el medio ambiente y la sociedad, en vista de su elevado costo de adquirir una que no podría retornar con la producción del Centro, beneficiando así el medio ambiente y la sociedad en vista de que dichas maquinarias necesitan gran cantidad de materia prima para su producción lo que aplica una alta presión sobre la naturaleza.

Así mismo, se hace una mejor gestión de los recursos naturales con pozos tubulares para poder regar los terrenos, hacer germinar las malezas y acelerar la descomposición del rastrojo que se incorporara al suelo evitando así su quema y por ende reduciendo la emisión de gases de efecto invernadero, así mismo al realizar la elaboración del compost se está reutilizando los residuos obtenidos por el deshierbo y los restos de la saca de tubérculos, ahorrando al evitar la adquisición del abono orgánico el cual cumple la misma función que el compost, además se asegura la disposición de este elemento para las plantas de la papa en momentos cruciales de su desarrollo reduciendo así las pérdidas futuras; al realizar el riego en las etapas de labores mecánicas con tractor y la rastra se eliminan las malezas que impiden el óptimo desarrollo de la papa y consecuentemente la no menor utilización de herbicidas en el futuro, liberando al suelo y al ecosistema circundante de la contaminación que este provoca y generando otro ahorro más para el productor; agregado al desarrollo de otro tipo de estrategias eco-eficientes para el control de plagas se disminuye también el uso de insecticidas con lo que se suma al ahorro de los costos.

Finalmente, los volúmenes de residuos obtenidos de la cosecha de la papa serán reincorporado y revalorizados al convertirse en compost, evitando su incineración, cumpliendo así el criterio de la gestión del carbono, sumado al criterio de justicia social, donde se autoevalúa respecto a la consideración de los derechos básicos de sus trabajadores, se logra mejorar las condiciones de estos.

Es importante notar que la implementación de la economía circular en la forma del cultivo del Centro Experimental La Victoria traerá beneficios adicionales a los ya mencionados al direccionar el camino para una producción orgánica; como es ya conocido, este tipo de productos posee una gran demanda en las principales urbes del país y aquellos considerados del primer mundo, sin embargo, debido a que el Centro produce dentro de un mercado el cual, según el Administrador, la variación entre un producto



orgánico y uno no orgánico es mínima y en algunas ocasiones inexistente, esto sin contar que al realizar la siembra considerando los requisitos para la obtención de un producto orgánico, la productividad general tendrá a disminuir por lo menos los dos a tres primeros años, ya que ese tiempo es el necesario para poder tener un efecto acumulativo en el suelo que pueda sostener los requisitos nutricionales de la planta para el rendimiento esperado (Herencia, Ruiz, Melero, García Galavís, & Maqueda, 2008), no lográndose alcanzar las cantidades esperadas por hectárea cosechada, viéndose de tal forma disminuida su rentabilidad obtenida.

Así mismo las trabas burocráticas que se presentan para la obtención de certificaciones orgánicas otorgadas por el estado y otras instituciones son otra de las dificultades que muestra el dedicarse a este tipo de producción. Sumado a que la compra de este producto en el distrito de Cajamarca se realiza a través de compradores terciarios, los cuales no venden la papa directamente, siendo funcionan más como acopiadores que reúnen la producción de diferentes lugares. Como Baños del Inca, La Encañada, entre otros distritos de la provincia de Cajamarca., etc., y que venden luego a otros compradores quienes lo reparten en el mercado regional, por lo que en este proceso de compra se pierde el lugar de origen y su denominación como producto orgánico, combinándose con los demás productos de origen y calidad desconocidos, por lo que si se pretendiera dedicarse a la producción orgánica, lo cual es un excelente objetivo a mediano plazo para el Centro Experimental La Victoria de la Universidad Nacional de Cajamarca.

Sin embargo al transitar hacia una economía circular, el cual reutiliza en su totalidad los desechos orgánicos de la producción agraria, trae como una consecuencia intrínseca positiva el desarrollo de una producción orgánica, puesto que cada vez que retornan los desechos biológicos a la tierra en forma de compost, aportando al suelo la materia orgánica perdida y de esta manera todos los macro nutrientes y nutrientes esenciales que necesita para su regeneración, hace que progresivamente se utilicen menos fertilizantes de origen industrial, lográndose así, sin esfuerzo alcanzar una producción orgánica.

Conclusiones

La aplicación de la propuesta de Economía Circular en el cultivo de la papa en el Centro Experimental La Victoria, mejora el proceso productivo y por ende la rentabilidad ya que se proyecta un incremento de la productividad.



A través de la incorporación de la economía circular en el cultivo de la papa se proyecta lograr mejorar el proceso productivo cultivo de la papa, por la mejor gestión del agua y elaboración del compost; regenerando paulatinamente el suelo llevando a la agricultura a una producción orgánica en el futuro.

Referencias

- Albornoz Lecaros, P. C., Cárdenas Vásquez, K. F., & Guillermo Guerra, V. Y. (2019). Análisis de una organización del rubro de gestión de residuos sólidos que basa sus operaciones en el modelo de la economía circular e identificación del valor que esta genera durante el año 2018. Caso de estudio: Sinba Sura SAC. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Altamirano, A. M., Kiwaki, G. C., Paz, J. W., & Corcuera, G. G. (2015). Plan Estratégico para el Sector Agrícola con Economía Circular. Lima: Tesis de posgrado. Universidad Católica del Perú.
- Albornoz Lecaros, P. C., Cárdenas Vásquez, K. F., & Guillermo Guerra, V. Y. (2019). Análisis de una organización del rubro de gestión de residuos sólidos que basa sus operaciones en el modelo de la economía circular e identificación del valor que esta genera durante el año 2018. Caso de estudio: Sinba Sura SAC. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Bakker, C. A., & Wever, R. (2010). Designing Cradle to Cradle Products: A reality check. *International Journal of Sustainable Engineering*, 3(1). doi:10.1080/19397030903395166
- Boumans, M., & Davis, J. (2010). *Economic Methodology: Understanding Economics as Science*. London: Palgrave MacMillan.
- Cerdá, E., & Khalilova, A. (2016). Economía circular. *Revista economía industrial*, 11-20.
- Confederación de Empresarios de Navarra. (2014). *La Economía Circular*. Navarra: Confederación de Empresarios de Navarra. Obtenido de http://economiecircular.org/prensa/CEN_MA_21.pdf
- Cradle to Cradle Products Innovation Institute. (2016). *Cradle to Cradle Certified. Product Standard Versión 3.1*. Cradle to Cradle Products Innovation Institute.
- Ellen Macarthur Foundation. (2015b). *Hacia una economía circular: Motivos económicos parana transición acelerada*. Ellen Macarthur Foundation. Obtenido de



https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/TCE_Ellen-MacArthur-Foundation_9-Dec-2015.pdf

- Ellen MacArthur Foundation. (01 de 16 de 2020). Obtenido de Mission: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/our-story/mission>
- Espaliat, M. (2017). Economía circular y sostenibilidad. CreateSpace.
- Fundación para la economía circular. (2015). Proyecto Multiparticipante. Base para un nuevo enfoque: El concepto multi-R. España: Fundación para la economía circular.
- Jacobs, M. (1996). La economía verde. Medio ambiente, desarrollo sostenible y la política del futuro. Barcelona: ICARIA: FUHEM.
- Jiménez, L. M., & Pérez, E. (2019). Economía Circular-Espiral. Transición hacia un metabolismo económico cerrado. Madrid: Ecobook - Editorial del Economista.
- Lozano, M. C. (2019). Propuesta de plan de manejo de residuos agrícolas mediante el aprovechamiento de la paja de arroz en el distrito de Dean Valdivia, provincia de Islay, región de Arequipa - 2019. Arequipa: Tesis de pregrado. Universidad Católica de Santa María.
- Martinez, A. N., & Porcelli, A. M. (2018). El desafío del cambio económico: la economía circular y su excepción en las diferentes legislaciones y en la normativa voluntaria. *Pensar en derecho*, 129-181.
- Martínez, L., Bello, P., & Castellanos, O. (2012). Sostenibilidad y desarrollo: El valor agregado de la agricultura orgánica. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2017b). La alimentación y la agricultura. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- Román, P., Martínez, M. M., & Pantoja, A. (2013). Manual de compostaje del agricultor, experiencias en américa latina. Santiago de Chile: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - Oficina Regional para América Latina y el Caribe.
- Sánchez Ballesta, J. P., & Mernabé Pérez, M. (2002). La rentabilidad de la empresa española: Un estudio sobre la década de los noventa. *Partida Doble*(131), 98-111.
- Sánchez Segura, A. (1994). La rentabilidad Económica y Financiera de la Gran Empresa Española. Análisis de los Factores Determinantes. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 23(78), 159-179. Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/42781061>



- Smith, J., & Hitz, S. (2003). Background Paper: Estimating Global Impacts from Climate Change. París: Francia: Organisation for Economic Co-operation and Development.
- Stahel, W. (2010). The Performance Economy. Hampshire: Palgrave Macmillan.
- Valdez, M. A. (2018). Aprovechamiento de virutas de Wet Blue para la fabricación de aglomerado como material de construcción. Arequipa: Tesis de Grado. Universidad Católica de Santa María.
- Zarta, Á. (2018). La sustentabilidad o sostenibilidad: Un concepto poderoso para la humanidad. *Tabula Rasa*(28), 409-423.