



Revista Venezolana de Gerencia





Sustentabilidad del cultivo de vid en la agricultura familiar peruana

García Crisanto, Alex Segundo*
Flores Rodríguez, Luis Alberto**
García Nima, Elizabeth Julissa***
Sánchez Pacheco, Luis Alberto****

Resumen

El objetivo general estuvo orientado a analizar la sustentabilidad de la gestión agrícola de cultivos familiares. La unidad de análisis es el campo de producción familiar, ATEA-Cieneguillo Sur- Piura. Se registró la información de tres campañas sucesivas, considerando las dimensiones económica, ambiental y social. Para ello se identificaron indicadores y sub indicadores, estandarizados en la escala de 0 a 4 y ponderado de acuerdo al grado de influencia para la sustentabilidad. El criterio de sustentabilidad general, está relacionado con el valor obtenido, si es mayor a dos, y ninguna de las tres dimensiones evaluadas es menor a dos. Para la determinación de los indicadores y el procesamiento de los datos, se utilizó una relación matemática, propuesta por Sarandón (2002), Merma (2012), Cáceres-Yparraguirre, Pinedo-Taco & Julca-Otiniano, (2020). Los resultados dan un valor de 2.63 para el índice de sustentabilidad general, donde el indicador ambiental, es el de mayor participación, en comparación con los otros, con un valor de 3.0; el indicador económico (2.45), el indicador social (2.4). Estos valores obtenidos permiten concluir que la agricultura familiar, desde la producción de vid, es sustentable.

Palabras clave: Sustentabilidad; gestión agrícola; cultivo de vid; indicadores

Recibido: 20.09.22

Aceptado: 02.03.23

- * Pre Grado en Ingeniero Agrónomo, Universidad Nacional de Piura. Postgrado. Doctor en Medio ambiente y Desarrollo Sostenible, Universidad Federico Villarreal. Docente Del Programa de Administración, Universidad Privada Antenor Orrego. (Trujillo, Perú). Email: agarcia19@upao.edu.pe. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5623-0484>
- ** Pregrado en Ciencias Económicas, Universidad Privada Antenor Orrego, Post Grado: Universidad ESAN; Ocupación: Director Programa de Administración UPAO. (Trujillo, Perú). Email: floresr1@upao.edu.pe ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9172-5928>
- *** Pregrado en Licenciada en Administración, Universidad Nacional de Piura, Post Grado: Universidad Alas Peruanas; Ocupación: Gerente de Empresa Agroexportación Sr. Cautivo - ACEE. (Piura, Perú). Email: elizabeth242811@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0675-3348>
- **** Pregrado en Economista, Universidad Nacional Mayor de san Marcos, Post Grado: Universidad Nacional de Piura; Ocupación: Docente Universitario. (Piura, Perú). Email: lsanchezp2@upao.edu.pe ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9951-0953>

Sustainability of grapevine cultivation in Peruvian family agriculture

Abstract

The general objective was oriented to analyze the sustainability of the agricultural management of family crops. The unit of analysis is the family production field, ATEA-Cieneguillo Sur-Piura. Information from three successive campaigns was recorded, considering the economic, environmental and social dimensions. For this, indicators and sub-indicators were identified, standardized on a scale from 0 to 4 and weighted according to the degree of influence for sustainability. The general sustainability criterion is related to the value obtained, if it is greater than two, and none of the three dimensions evaluated is less than two. To determine the indicators and data processing, a mathematical relationship was used, proposed by Sarandón, (2002), Merma (2012), Cáceres (2020). The results give a value of 2.63 for the general sustainability index, where the environmental indicator is the one with the highest participation, compared to the others, with a value of 3.0; the economic indicator (2.45), the social indicator (2.4). These values obtained allow us to conclude that family farming, from vine production, is sustainable.

Keywords: sustainability; agricultural management; vine cultivation; indicators.

1. Introducción

En Piura, según el Censo Agrario 2012, existen 139,981 Unidades Agropecuarias, de las cuales 124,257 (88.8% del total) poseen predios menores a las 5 hectáreas de extensión, otras 15,095 con predios que van entre las 5 y las 10 hectáreas. Observándose la predominancia e importancia que tiene la pequeña agricultura familiar en esta parte del país (Instituto Nacional de Estadísticas [INEI], 2017).

La agricultura, que se viene desarrollando, es una actividad económica de mucha importancia para la economía de Piura, produciendo frutas frescas y la capacidad para desencadenar otros

procesos económicos vinculados a la agroindustria alimentaria, especialmente para el comercio internacional. Esto hace que este sector dinamice la economía regional generando puestos de trabajo, se estima que más del 30% del empleo, está vinculada a este sector. Puntualmente, el INEI (2017), destaca el crecimiento de la agricultura para el año 2016.

El incremento del subsector agrícola, se sustenta principalmente en la mayor producción de importantes cultivos de la Región como: arroz cáscara, que totalizó 589 mil 687 toneladas (17,2%), debido a mayores áreas cosechadas en los valles del Medio y Bajo Piura y Chira. Asimismo, destaca la producción de plátano, que

alcanzó una producción de 274 mil 342 toneladas; es decir, un 4,0% más que el año anterior. La producción de palta se incrementó en 64,6%, uva 52,5%, café 13,7% y mango 6,6%. Entre otros cultivos aumentaron su producción: maíz, choclo 44,3%, papaya 43,2%, oca 31,5%, naranja 27,8%, alfalfa 18,1%, haba grano seco 12,1% y trigo 3,8%.

En total, el documento señala la existencia de “52 cultivos de los cuales corresponden: 12 cultivos permanentes, 11 cultivos semipermanentes y 29 cultivos transitorios (cereales, frutas, hortalizas, menestras, tubérculos e industriales)” (INEI, 2017: 273). Lo anterior permite evidenciar como la cédula de cultivos en la zona de Piura, en las últimas campañas, se ha venido diversificando con la introducción de cultivos alternativos a los tradicionales, surgiendo aquellos con demanda de los mercados internacionales, uno de estos cultivos es la incorporación de la Vid para mesa (Agrariape, 2022; Silva, 2018).

Por otro lado, a pesar de la coyuntura actual, la cédula de cultivos en Piura viene consolidado a los propietarios de la gran empresa, con tecnologías modernas de producción, dejando un poco relegados a los pequeños propietarios de la agricultura familiar (Muñoz, 2016; Dilas-Jiménez y Ascurra-Toro, 2020); no obstante, en la zona existen experiencias de agricultura familiar con cultivo de vid para mesa como producto de exportación, obteniendo resultados satisfactorios que deberían ser replicados por otros comerciantes, en este sentido, se advierte la necesidad de realizar un estudio de sustentabilidad en la gestión agrícola familiar que incluya

el cultivo de vid en su cédula de cultivos.

El estudio desde la sustentabilidad, lejos de ser un concepto etéreo o de moda, debe sustentarse en indicadores enmarcados en las tres dimensiones: ambiental, económica y social, analizarlas mediante técnicas multivariadas y multicriterio a fin de lograr información que favorezca la toma de decisión (Sarandón, 2006, como se citó en Cáceres-Yparraguirre et al, 2020).

La gestión de la agricultura sustentable y el desarrollo rural de las regiones de manera equitativa, es un objetivo de las políticas de desarrollo del gobierno, es un desafío para incorporar la producción agrícola al circuito del comercio internacional. Entendiendo que la gestión de la agricultura sustentable es de vital importancia, porque es la fuente de alimentación en el mundo, que demanda productos inocuos (Haro-Martínez y Taddei-Bringas, 2014); Sin lugar a dudas, la tecnología existente hace posible mejorar la gestión de las empresas familiares, mediante el diseño de un modelo que incluya, como estrategia básica, la sostenibilidad de los negocios.

Por lo antes indicado, se planteó la presente investigación con el objetivo de analizar la sustentabilidad de la agricultura familiar, teniendo como ámbito físico, el sistema agrario familiar, considerando que este sector se convierte en pieza clave para el desarrollo del sistema agrario local, regional y nacional.

2. Agricultura sustentable: dimensiones

A partir del concepto de desarrollo sustentable¹ surgen los conceptos de

1 Desarrollo sustentable es aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer la posibilidad de que las futuras generaciones satisfagan sus propias necesidades.

producción sustentable y agricultura sustentable. Si bien existen varias definiciones para la agricultura sustentable, desde 1987², estas coinciden en que es aquella que a largo plazo permite satisfacer las necesidades de las actuales generaciones, sin comprometer las generaciones futuras (Van den Bosch et al, 2018; Abraham et al, 2014). Asimismo, una economía con visión sustentable cuida el impacto que produce en el ambiente, impulsa la viabilidad de los procesos que optimicen las condiciones de vida de los productores agrícolas y de la sociedad en general.

En síntesis, la agricultura sustentable³ debe garantizar la seguridad alimentaria mundial y al mismo tiempo promover ecosistemas saludables y apoyar la gestión sostenible de la tierra, el agua y los recursos naturales. Para ser sustentable, la agricultura debe satisfacer las necesidades de las generaciones presentes y futuras, garantizando, al mismo tiempo la rentabilidad, la salud del medio ambiente, así como, la equidad social y económica (Arnés y Astier, 2018).

Sarandón (2002) define a la agricultura sustentable como aquella que permite mantener en el tiempo un flujo de bienes y servicios que satisfagan las necesidades socioeconómicas y culturales de la población, dentro de los límites biofísicos que establece el correcto funcionamiento de los sistemas naturales que lo soportan.

El desarrollo sostenible plantea la necesidad de integrar las tres dimensiones (económica, ambiental y social), las mismas que en un sistema agrícola sustentable deben estar en equilibrio para que este sea viable en el tiempo. La sustentabilidad agrícola es un estado variable en el tiempo, ya que no tiene un valor absoluto o fijo.

En cuanto a las dimensiones, la sustentabilidad económica, puede ser entendida como un conjunto de prácticas beneficiosas para la agricultura familiar. La sostenibilidad económica se da cuando el resultado de esta actividad respeta la sostenibilidad ambiental, social, resultando ser financieramente posible y rentable. Aquí es donde el cultivo de vid adquiere significativa importancia.

En relación, la sostenibilidad ambiental se constituye en una condición para que la sociedad conviva en armonía con su entorno, donde las poblaciones actuales puedan utilizar los recursos naturales existentes para satisfacer sus necesidades y mejorar su bienestar sin comprometer la calidad de vida de las generaciones o especies futuras (Domínguez-Manjarrez et al, 2014; Gallopin, 2003).

Especialmente, la sostenibilidad ambiental refuerza la compatibilidad entre la actividad agrícola que se desarrolla y la preservación de la biodiversidad, evitando la degradación de los recursos naturales. En atención,

2 Año en que surge el concepto de desarrollo sustentable a partir de un documento elaborado para la Organización de Naciones Unidas en 1987 titulado «Nuestro Futuro Común» y conocido públicamente como «Informe Brundtland»

3 La FAO en los objetivos de desarrollo sostenible <https://www.fao.org/sustainable-development-goals/overview/fao-and-post-2015/sustainable-agriculture/es/>

debe incluir un análisis de los impactos derivados de la actividad considerada en términos de flujos, consumo de recursos difícil o lentamente renovables, así como, en términos de generación de residuos y emisiones. Este desempeño es necesario para que las otras dos dimensiones (económicas y sociales) sean estables. Al respecto, el cultivo de uva responde muy bien a las ofertas de las variables ecológicas que le ofrece la región, transformando las ventajas comparativas en ventajas competitivas.

Asimismo, la sustentabilidad social, debe impregnar la conciencia de interés por el desarrollo humano, los esfuerzos económicos, en particular, deben beneficiar a los ciudadanos, impactar positivamente la calidad de vida y generar oportunidades por igual para todas las personas. En esta dimensión, la cohesión social se hace necesaria para trabajar en la persecución de objetivos comunes, en cuanto al desarrollo agropecuario se trata de aprovechar los recursos ambientales y económicos que se generen; pero, siendo socialmente responsable de las consecuencias de las acciones y de las decisiones.

3. Indicadores y sub indicadores de evaluación

Para evaluar cada una de las dimensiones, se deben definir diferentes niveles de evaluación. Estos niveles van de lo general a lo particular, como son indicadores y sub indicadores, entendiendo que un indicador es una variable, seleccionada y cuantificada que permite ver una tendencia, en interés del estudio se abordan dos tipos de indicadores, los de presión y los de respuesta.

Los primeros aportan información sobre la situación actual de sistema; por su parte, los indicadores de respuesta describen o registran las acciones que se llevan a cabo para modificar el estado actual del sistema (Sarandón 2002). Para ello, adaptando lo planteado por Sarandón y Flores (2009), se pueden articular en unidades de peso, longitud, área, biodiversidad, actitudes de los productores o ganancia económica.

Adicionalmente, desde lo cuantitativo, Los sub indicadores toman distintos valores que permiten describir el rendimiento de las características observables, por ello, se establece como valores de escalas, de 0 a 4, siendo 0 la categoría menos sustentable y 4 la más sustentable (Pinedo et al, 2018; Merma y Julca, 2012a).

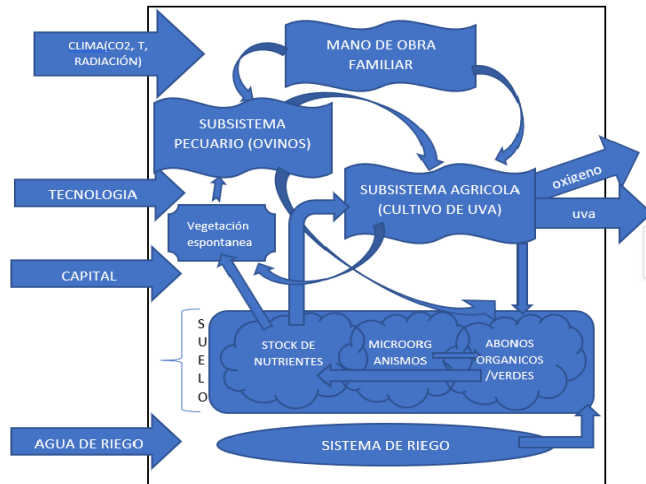
4. Aspectos metodológicos del estudio

El estudio es de tipo descriptivo, sustentado en el análisis de caso correspondiente, temporalmente, a la campaña agrícola 2018-2021, en la Zona de Cieneguillo Sur, de la provincia de Piura, Perú, cuyas coordenadas geográficas son latitud sur 5°06'21" S; longitud oeste 80°39'36" y altitud 59 m.s.n.m, la unidad de observación pertenece al predio familiar (ilustración 1) y permite visualizar las limitantes y potencialidades del sistema agrícola, desde lo económico, ambiental y Social (Ricaurte 2016; Guzmán, 2007).

La metodología se sustenta Sarandón quien propone la evaluación a través de indicadores y subindicadores para las dimensiones económicas, sociales y ambientales, cuyos resultados se determinarán por la fórmula de sustentabilidad de cada dimensión.

Ilustración 1

Modelo simplificado del sistema de producción familiar



Fuente: Elaboración propia.

Los eventos observables de las dimensiones económica, ambiental y social, se traducen en indicadores y subindicadores, los cuales se describen a continuación:

4.1. Indicadores y sub indicadores de la Dimensión Económica (IE)

- Indicador 1. Rentabilidad de la pequeña agricultura Familiar, con tres sub indicadores: Número de productos para la venta, rendimiento kg/Ha y calidad de la fruta fresca, estos sub indicadores son la base para calcular los niveles de rentabilidad de la vid. Asimismo, el número de productos que comercializa lo harán más sustentable a largo plazo.
- Indicador 2. Ingreso Económico Anual. Con un sub indicador:

Porcentaje del egreso anual que se cubren con el ingreso de la finca. Se considera sustentable cuando este ingreso neto proveniente de la vid, es suficiente para cubrir costos operativos del cultivo y capaz de mantener a una familia tipo. Integrada por 4 miembros, equivale sueldo mínimo vital, 1250 soles.

- Indicador 3 Autoconsumo, es un indicador importante para la sustentabilidad de la familia. Se considera el sub indicador: Número de productos para autoconsumo familiar.
- Indicador 4. Riesgo Económico, se consideran tres sub indicadores: Número de canales para la venta de uva; Porcentaje de dependencias de insumos externos; Evaluación Crediticia. Todos ellos relacionados con disminuir el riesgo económico de acceso al sistema crediticio. Asimismo, a tener una cartera de

clientes para la comercialización de su producto.

afecte la calidad de la fruta y permita atraer apiarios que ayudan a la polinización).

4.2. Indicadores y sub indicadores de la dimensión ambiental (IA)

- Indicador 1. Manejo y Conservación de suelos, tiene tres sub indicadores: Incorporación de materia orgánica; Tipo de fertilizantes usados, Tipo de labranza. El suelo debe ser tratado como un ecosistema vivo en el cual se dan fenómenos biológicos importantes para la sustentabilidad del sistema.
- Indicador 2. Manejo y conservación de la Biodiversidad, tiene tres sub indicadores: Control de vegetación espontánea (integración subsistema agrario y pecuario); Número de especies vegetales que predominan (tipo de labranza manual.); Uso de Abonos Verdes (Incorporan materia orgánica y fertilización nitrogenada y mejoran la cobertura del suelo.)
- Indicador 3. Manejo y conservación del agua, con tres sub indicadores: Uso de Sistema de Riego, (Usar más eficientemente el recurso hídrico a través de tecnologías de riego); Conservación del agua de riego (construcción de reservorios con geomembrana); Porcentaje de Eficiencia de conducción. Compuerta Reservorio (Garantizar la llegada oportuna del agua al reservorio).
- Indicador 4. Manejo y Conservación del Aire, con dos sub indicadores: Porcentaje de labores de quema de residuos (Minimizar la quema de rastrojos para evitar aumentar los gases de efecto invernadero); Cortinas rompe vientos (Para disminuir la erosión eólica que

4.3. Indicadores y sub indicadores de la Dimensión Social (IS)

- Indicador 1. Satisfacción de necesidades básicas, con cuatro sub indicadores relacionados con los servicios básicos como son acceso: a salud; vivienda; educación, Servicios de comunicación, internet, telefonía móvil. La gestión familiar debe garantizar ciertas condiciones sociales tanto a los integrantes de la familia así como a los trabajadores de la finca. Mejorando las condiciones de vida.
- Indicador 2. Disposición para continuar con la actividad, con un sub indicador relacionado con cuan satisfecho se siente el productor y su familia con el cultivo de vid. A mayor grado de satisfacción se garantiza la sustentabilidad a largo plazo.
- Indicador 3. Integración Social. Con dos sub indicadores: Relacionados con el grado de integración que tiene el productor a la asociatividad; y al número de organizaciones que participa. Cuando mayor son estos grados de participación mayor será la sustentabilidad.
- Indicador 4. Igualdad de Género, con dos sub indicadores relacionados con la: Oportunidad laboral; Y el impulso a las organizaciones de mujeres. En la perspectiva de igualdad de oportunidades para todos.

Identificados los doce indicadores, y veintisiete sub indicadores. Se procedió a una escala de valoración. Como se detallan en la tabla 1.

Tabla 1
Indicadores, sub indicadores y escala de valoración

INDICADOR ECONOMICO (IE)	INDICADOR AMBIENTAL (IA)	INDICADOR SOCIAL (IS)
<p>A. Rentabilidad de la pequeña agricultura Familiar</p> <p>a.1. Número de productos para la venta (4) >4, (3) 4, (2) 3, (1) 2, (0) 1.</p> <p>a.2. Rendimiento Tm /Ha (4) > 20, (3) 15 – 19.99, (2) 10 – 14.99 (1) 5 – 9.99, (0) < 5</p> <p>a.3. Calidad de Fruta Fresca (% Cat 1) (4) >80%, (3) 70-79.99 (2) 60 – 69.99, (1) 50 – 59.99 (0) <50</p>	<p>A. Manejo y Conservación de suelos</p> <p>a.1. Incorporación de Materia Orgánica (T/Ha); (4)>10; (3) 7-9.99; (2) 5-6.99; (1) 1-4.99;(0) < 1</p> <p>a.2. Tipo de Fertilizantes usados (4) 100 % Fertilización Orgánica (3) 75% Orgánico y 25% Sintéticos (2) 50% Orgánicos y 50% Sintéticos (1) 25% Orgánicos y 75 % Sintéticos (0) 100% Fertilizantes Sintéticos</p> <p>a.3. Tipo de Labranza; (4) Cero; (3) Manual; (2) Mínimo; (1) Mixta; (0) Solo Convencional</p>	<p>A. Satisfacción de necesidades básicas de la familia</p> <p>a.1. Acceso al sistema de salud; (4) Muy Buena; (3) Buena; (2)Regular; (1) Mala (0) Sin cobertura de salud,</p> <p>a.2. Dispone de una vivienda;(4) Buena; (3) Regular; (2) Mal estado (1) Deteriorada; (0) No posee vivienda</p> <p>a.3. Acceso al sistema educativo por parte de la familia.; (4) Universitario;(3) Agropecuario; (2) Tecnico (1) Secundaria; (0) Primaria</p> <p>a.4. Servicios de Comunicación, internet, telefonía, móvil. ; (4) Excelente; (3) Muy Buena (2) Señal Débil; (1) Muy Irregular; (0) No hay cobertura de servicio</p>
<p>B. Ingreso Económico Anual</p> <p>b.1 Porcentaje del Egreso Anual que se cubren con el Ingreso de la Parcela. (%) Autoconsumo. (4) >100, (3) 70 – 99.9, (2) 60 – 69.99, (1) 50 – 69.99, (0) 0 – 34.99</p> <p>b.2. Número de Productos para autoconsumo familiar. (N°), (4)>tres. (3) tres, (2) Dos, (1) uno. (0) Cero</p>	<p>B. Manejo y conservación de la Biodiversidad</p> <p>b.1. Control de vegetación espontanea. (Tipo) (4) Manual y Pastoreo de Ovinos; (3) Manual ; (2)Desmalezadoras; (1) Cultivadoras; (0) Herbicidas</p> <p>b.2. Número de especies vegetales que predominan (N°) (4) >4; (3) 4; (2)3; (1)2; (0)1</p> <p>b3. Uso de Abonos Verdes (4) Usa dos veces al año; (3) Usa todas las campañas; (2) Usa 1 vez cada dos años; (1) Usa 1 vez cada tres años; (0) Nunca usa.</p>	<p>B. Disposición para continuar con la actividad</p> <p>b.1. Grado de satisfacción con la actividad; (4) Muy Satisfecho; (3) Satisfecho (2) Medianamente satisfecho (1) Poco Satisfecho; (0) insatisfecho</p>
<p>C. Riesgo Económico</p> <p>c.1. Número de Canales para la venta de Uva (N°) (4)>4, (3) 4, (2) 3. (1) 2, (0) 1</p> <p>c.2. Porcentaje de dependencia de insumos externos (%) (4) 0-20, (3) 20 – 30.9, (2) 40-50.99 (1) 60-70.99, (0) 80 – 100</p> <p>C.3. Evaluación Crediticia (N°), (4) Muy Buena, (3) Buena, (2) Regular, (1) Baja (0) Central de riesgo</p>	<p>C. Manejo y conservación del agua</p> <p>c.1. Uso de Sistema de Riego (4) Riego a Goteo auto compensado; (3) Riego a goteo convencional; (2) Riego Por Mangas;(1) Riego a Gravedad con Tubería;(0) Riego por gravedad</p> <p>c.2. Conservación del agua de riego. (4) Reservorio con geomembrana; (3) Reservorio de cemento; (2) Reservorio con capa de suelo de arcilla; (1) Reservorio sin Capa de protección; (0) Sin reservorio.</p> <p>c.3. Porcentaje de Eficiencia de conducción. Compuerta reservorio (%) ; (4) 90; (3) 80 – 89.99; (2) 70 – 79.99; (1) 60 – 69.99; (0) < 60</p>	<p>C. Integración Social</p> <p>c.1. Asociatividad (4) Participa activamente. (3) Participa con cierta frecuencia (2) Participa, considera que se benefician algunos (1) Participa sin interés (0) No participa en la asociatividad</p> <p>c.2. Nuero de organizaciones que participa. (4) <3 (3) tres (2) dos (1) uno (0) cero</p>

Cont... Tabla 1

D). Manejo y Conservación del Aire. d.1. Porcentaje de Labores de quema de residuos. (4) Cero quemas;(3), 40% quema de residuos;(2) 60% quema de residuos;(1) 80 % quema de residuos;(0) 100% Quema de residuos d.2. Cortinas rompe vientos (4) Cercos vivos;(3) Cercos de malla Rachel;(2) Cercos Mixtos (Rachel y Cercos vivos);(1) Cercos de ramas;(0) Sin cercos rompevientos	D. Igualdad de Genero d.1. Oportunidad laboral (4) Muy buena (3) Buena (2) regular (1) mala (0) muy mala d.2. Impulsa organización de mujeres (4) Excelente participación (3) Buena participación (2) Regular participación (1) Poca participación (0) No participa
---	---

Fuente: elaboración propia a partir de Cáceres-Yparraguirre et al. (2020); Sarandón y Flores (2009)

Para evaluar los Indicadores de sustentabilidad se usó una relación matemática, propuesta por (Bedoya y Julca-Otiniano, 2021; Cáceres-Yparraguirre et al, 2020; Pinedo et al, 2018; Sarandón, 2002). En la relación matemática, los valores (IE, IA, IS), están indicados como un cociente, en el numerador está la sumatoria ponderada de indicadores y subindicadores y el denominador está el número de variables tomando en cuenta su ponderación

La fórmula para el IE⁽⁴⁾, se consideró a los subindicadores A2, B1 Y D1, como los de mayor influencia, asignándoles el doble en relación con los otros.

La fórmula para el IA⁽⁵⁾ se consideró a los subindicadores (A2, B1, C1); y a los (A1, D1) como los de mayor influencia, asignándoles el triple y doble respectivamente, en lo que se refiere a los A3, B2, B3, C2, C3 Y D2.

En la fórmula del IS⁽⁶⁾, se consideró a los subindicadores B1 con el doble de peso por la importancia de la asociatividad. Asimismo, el indicador D2 con el doble de

peso por la importancia que tiene la mano de obra femenina y la igualdad de género. La fórmula sustentabilidad general (ISG)⁽⁷⁾ es el promedio de IE, IA; IS.

5. Gestión agrícola de los cultivos familiares: Hacia la sustentabilidad.

Se analizaron los registros históricos y se compararon con los indicadores y sub indicadores, determinando así los valores alcanzados: Número de productos para la venta (1); Rendimiento Kg/Ha (4); Calidad de Fruta Fresca (3); Porcentaje del Egreso Anual, cubierto con el Ingreso de la Parcela (3); Número de Productos para autoconsumo familiar (1) Número de Canales para la venta de Uva (2); Porcentaje de dependencias de insumos externos (2); evaluación Crediticia (3)

Aplicando la fórmula matemática resulta:

$$IE = ((1+2*4+3)/4 + 2*3+1+(2*2+2+1)/4)/5$$

IE= 2.45. El Indicador económico logrado tiene como valor. 2.45.

4 IE= ((A1+2*A2+A3)/4+2B1+ C 1 + (2*D1+D2+E3)/4)/5
 5 IA= ((2*A1+3*A2+A3) /6+(3B1+B2+B3) /5 + (3C1+C2+C3) /5+ (2D1+ D2) /2)/4
 6 IS= ((A1+A2+2A3+A4)/5+2B1+(C1+C2)/2+ (2D1+D2)/3)/5.
 7 ISG= (IE +IA +IS)/3

Ilustración 2

Indicador de sustentabilidad económica de la Producción Familiar



Fuente: Elaboración propia.

En la ilustración 2, se muestran los valores y el umbral de sustentabilidad alcanzado. Entre los puntos críticos con la menor contribución están los relacionados con el número de productos para venta (Valor 1) y el número de productos para autoconsumo familiar (Valor 1). Ambos indicadores se ubican por debajo del umbral mínimo de sustentabilidad. Esto evidencia la importancia de una propuesta para diversificar la producción. En su estudio, Van den Bosch et al, (2018), indican que la mayor parte de las fincas encuestadas (74 %) no están diversificadas, es decir, que se especializan en monocultivo.

En relación con el porcentaje de dependencias de insumos externos (valor 2), se está en el umbral mínimo de sustentabilidad, haciendo necesario la búsqueda de alternativas para reducir el uso de insumos externos y aumentar la distancia con el umbral. Coincidiendo con (Abbona et al, 2011 y Altieri, 2002) se debe intentar desarrollar agroecosistemas con mínima

dependencia de insumos agroquímicos y energéticos, mejorando así la eficiencia biológica, económica y la protección del medio ambiente.

Asimismo, el indicador relacionado con evaluación crediticia, porcentaje de egreso anual que se cubre con el ingreso de la parcela y el de calidad de fruta fresca, obtiene un valor de 3, por encima del umbral mínimo de sustentabilidad. Estos valores deben mantenerse e intentar a mediano plazo llevarlos al umbral ideal de sustentabilidad.

Otro de los indicadores asociado a la dimensión económica es el de rendimiento por hectárea, obtiene un valor (4), ubicándose en el umbral ideal de sustentabilidad. El resultado se logra por la interacción de los efectos sinérgicos de la agricultura orgánica y convencional, en la cual se usan plantas injertadas en patrones adaptados a la zona y al clima propicio para el desarrollo del cultivo, coincidiendo con lo manifestado por Cáceres-Yparraguirre et al, (2020).

Los valores alcanzados en los indicadores de sustentabilidad ambiental: Incorporación de Materia Orgánica (2); Tipo de Fertilizantes usados (1); Tipo de Labranza (4); Control de vegetación espontánea (4) Número de especies vegetales que predominan (2); Uso de Abonos Verdes (3); Uso de Sistema de Riego (4); Conservación del agua de riego.

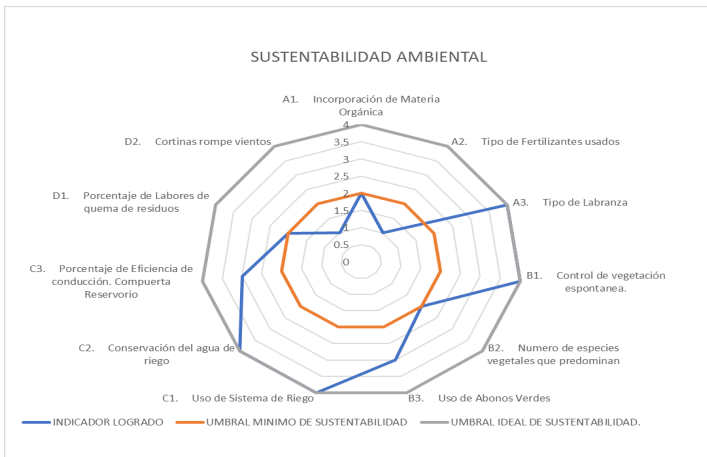
(4); Porcentaje de Eficiencia de conducción. Compuerta Reservorio (3); Porcentaje de Labores de quema de residuos (2); Cortinas rompe vientos (1)

Aplicando la fórmula matemática se obtiene:

$$IA = \frac{((2*2+3*1+4)6+(3*4+2+3)/5+(3*4+4+3)/5+(2*2+1)/2)/4}{4}$$

IA= 3.008. El Indicador ambiental logrado tiene como valor. 3.008.

Ilustración 3 Indicadores de sustentabilidad ambiental de la Producción Familiar



Fuente: Elaboración propia.

En la ilustración 3, se muestra los valores y el umbral de sustentabilidad alcanzados por cada indicador. Se puede observar tres puntos críticos con la menor contribución para la dimensión ambiental. Tipo de fertilizante usado, incorporación de materia orgánica, cortinas rompe vientos (1,1 y 2) Cuyos valores están por debajo del umbral mínimo de sustentabilidad. Los niveles de incorporación de materia orgánica

aún son limitados para cubrir las dosis de fertilizantes requeridos. Según Pro Rural Una producción de 15 tm/ha de uva extrae en promedio: N (120 kg/ha) P2O5 (60 kg/ha) K2O (180kg/ha) CaO (87kg/ha) MgO (100 kg/ha) S (15kg/ha), los mismos que deben ser incorporados con fertilizantes orgánico e industrial, según el plan de fertilización implementado. Recomendándose que sea una combinación 50% abonos

orgánicos y convencionales (Ministerio de Agricultura. Región Piura, 2008; Flores y Sarandon, 2006).

En el indicador de Cortinas rompe vientos, se debe continuar con las siembras de cercos vivos como son la planta *Acacia macracantha*, la cual además de proteger del viento, es una planta muy apetecida por las abejas para la producción de miel (Romero 2020).

Adicional, los indicadores relacionados, número de especies vegetales que predominan y porcentaje de labores de quema de rastrojos, son de 2, ubicándose en el umbral mínimo de sustentabilidad, por lo que se deben adoptar prácticas para minimizar la quema de rastrojos, trasformando los residuos vegetales en materiales para elaboración de compost evitando, principalmente, generar más CO₂ por efecto de la quema. Se estima que la quema de biomasa, como madera, hojas, árboles y pastos —incluidos los residuos agrícolas, produce 40 % del dióxido de carbono (CO₂), 32 % del monóxido de carbono (CO), 20 % de la materia particulada o partículas de materia suspendidas (PM) y 50 % de los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) emitidos al ambiente a escala mundial. Según lo indicado por la Comisión para la Cooperación Ambiental de Montreal (CCA, 2014; Guzmán y Alonso, 2007).

Asimismo, los indicadores relacionados porcentaje de eficiencia de conducción de agua compuerta reservorio y al uso de abonos verdes, es de 3. En el uso de abonos verdes se debe intensificar su uso para mejorar la disponibilidad de nutrientes como el nitrógeno atmosférico fijado por simbiosis con los microorganismos. También mejorar el número de especies vegetales en la finca y la cobertura

vegetal que se aprecia disminuida en varios meses del año (Van den Bosch et al, 2016; Domínguez-Manjarrez et al, 2014; Flores y Sarandon, 2006).

Al respecto, Van den Bosch et al, (2016) señala las labores culturales como poda, atadura de los desbrotes, son similares al manejo convencional u orgánico. Para el control de malezas se realizan labores de control manual y el aporte del pastoreo de los ovinos.

El indicador medioambiental es de 3, el más alto de los otros indicadores de las dimensiones económicas (IE) y social (IS), el resultado depende de los indicadores: Tipo de labranza, Control de Vegetación Espontánea, sistema de riego, conservación del agua de riego, cuyo valor 4 para todos los indicadores, ubicándose en el umbral óptimo de sustentabilidad, por lo que las prácticas adoptadas en estos indicadores deben seguir manteniéndose y proyectarse a largo plazo para que sirva de modelo a otras granjas familiares similares

En relación con los valores alcanzados en los indicadores de sustentabilidad social se halla: Acceso al sistema de salud (2); Dispone de una vivienda (3); Acceso al sistema educativo por parte de la familia (2); Servicios de comunicación, internet, telefonía móvil (3); Grado de Satisfacción con la actividad (3); Asociatividad (2); Número de organizaciones que participa (1); Oportunidad laboral (3); Impulsa organización de mujeres (1)

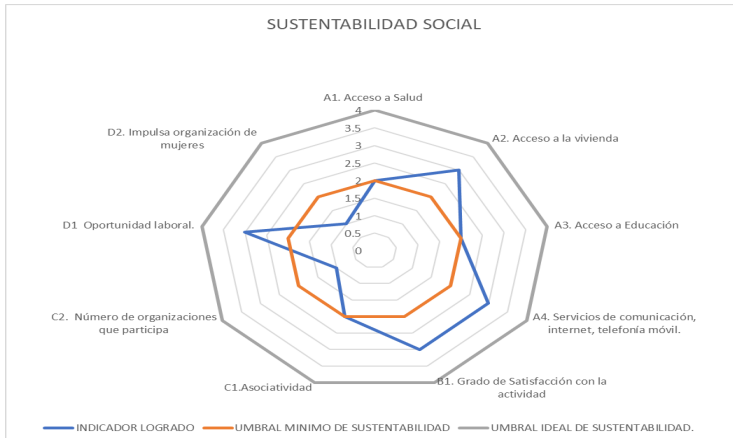
Aplicando la fórmula matemática se tiene que:

$$IS = ((2+3+2*2+3)/5+2*3+(2+1)/2+(2*3+1)/3)/5 \quad (\text{Ecuación 1})$$

IS = 2.44. El Indicador Social logrado tiene como valor: 2.44.

En la Ilustración 4, se muestra los valores y el umbral de sustentabilidad alcanzado.

Ilustración 4 Indicadores de sustentabilidad social de la Producción Familiar



Fuente: Elaboración propia.

Los indicadores relacionados con el acceso de vivienda, acceso a la educación, servicio de comunicación, internet, telefonía móvil, grado de satisfacción con la actividad, acceso a salud y oportunidad laboral están por encima del umbral mínimo, acercándose al umbral de sustentabilidad ideal. Con respecto a la oportunidad laboral, incluye la perspectiva de género, con énfasis en algunas labores de campo con mayor predominancia del género femenino, como es el caso de las labores de raleo de racimos, acondicionamiento y cosecha de racimos. Se puede afirmar que, a lo largo del proceso productivo en el tema de género, ambos tienen las mismas oportunidades para acceder a la realización de las labores. Coincidiendo con (Gamero, 2012, como se citó en Cáceres-Yparraguirre et al, 2020)

En tanto, los indicadores relacionados con el número de organizaciones que participa y el de impulsar organizaciones de mujeres, se encuentran por debajo del umbral mínimo

de sustentabilidad. Estos indicadores evidencian la escasa participación de los familiares en las organizaciones, limitando el acceso a beneficios propios de la organización que los pueden conducir a adquirir ventajas más competitivas y a los efectos sinérgicos entre las diferentes organizaciones, apuntando a ese anhelado desarrollo sostenible.

Coincidiendo con Serrano (2021) para que los productores desarrollen la producción y comercialización de frutas, requieren seleccionar un modelo asociativo acompañado de capacitación en temas de liderazgo, trabajo en equipo, manejo de finanzas, motivación, manejo de conflictos, sin descuidar la asistencia técnica para los cultivos y el mercadeo

Asimismo, se coincide con lo indicado por Parrales et al, (2021), quienes señalan el avance científico en temas como la inteligencia artificial y la biotecnología, así como la pandemia por la Covid-19 presentan desafíos a la economía mundial, especialmente

a los productores y empresarios que deben, con resiliencia, adaptarse al momento, presentado como una opción la asociatividad.

5.4. Hacia la Sustentabilidad General

Un sistema productivo sustentable es aquel capaz de permanecer en el tiempo ya que promueve la conservación de los recursos naturales, del capital social y genera una renta económica suficiente para la subsistencia de los actores involucrados, tanto la sociedad en general, como los productores, distribuidores, entre otros (Ricaurte, 2016; Sarandón y Flores, 2009; Merma y Julca 2012b; Pinedo et al, 2018; Cáceres-Yparraguirre et al, 2020). Con los resultados obtenidos de los indicadores (IE, IA e IS), Se procede a calcular el índice de sustentabilidad general obteniendo así:

$$\text{ISGen} = (2.45 + 3.008 + 2.44) / 3$$

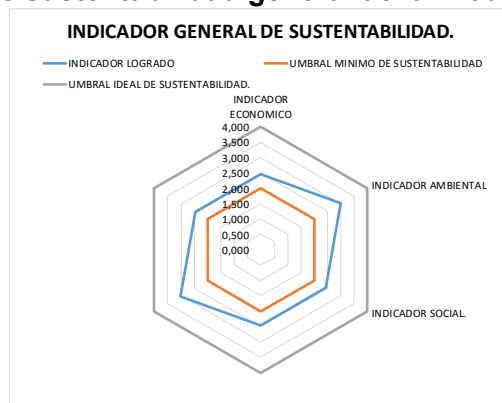
$$\text{ISGen} = 2.63.$$

El Indicador sostenibilidad general tiene como valor. 2.63.

En la ilustración 5, se muestra los valores y el umbral de sustentabilidad alcanzado el indicador de mayor contribución a la sustentabilidad en las empresas familiares es el IA (3), en segundo lugar, el IE (2.5), y con una ligera diferencia el IS (2.4). Los tres indicadores están por encima del umbral mínimo de sustentabilidad. Por lo que se evidencia la necesidad de incrementar las acciones que inciden en las dimensiones a fin de lograr incrementar los resultados, incluso desde la competitividad.

Es básico, para contribuir al logro del desarrollo sostenible, mejores condiciones de vida, tal como señalan Cáceres-Yparraguirre et al, (2020) y Sarandón y Flores (2009), con la conciencia de que uno de los criterios fuertes para medir la sustentabilidad; es el capital natural el mismo que no es sustituible por ningún tipo de capital artificial y no se puede generar desarrollo económico aún con alta tecnología o expensas del deterioro de los recursos naturales.

Ilustración 5 Indicadores de sustentabilidad general de la Producción Familiar



Fuente: Elaboración propia.

En por ello, que la sustentabilidad de la producción familiar, además de los valores obtenidos en la IE, IA, IS, debe estar atenta a la interrelación y

el liderazgo de quienes conforman la cadena productiva en la zona de la ATEA- Cieneguillo Sur descritos en el diagrama 1.

Diagrama 1
Integrantes de la cadena de Producción



Fuente: Elaboración propia.

Ante el panorama resultante, es necesario considerar lo señalado por Vélez et al, (2019) y Serrano-Amado et al, (2021) sobre la asociatividad, considerando esta estrategia como una alternativa u oportunidad para generar mejoras en el proceso productivo y lograr una producción más innovadora y, consecuentemente, sustentable.

Realizado el análisis de los resultados arrojados por los indicadores económicos, ambientales y sociales, se identifican los siguientes valores 2.41, 3.00 y 2.44, respectivamente. Estos valores permiten obtener un indicador de sustentabilidad general de 2.63. Lo cual expone la gestión de la agricultura familiar en el camino de la sustentabilidad.

6. Conclusiones

El análisis de los indicadores de evaluación utilizados para caracterizar las dimensiones ambiental, económica y social de sustentabilidad arrojó resultados ligeramente por encima del umbral mínimo, pocos valores se acercaron al límite ideal; no obstante, se evidencia un desempeño eficiente en la medición de algunos de los aspectos más críticos, resultando el Indicador ambiental como el mejor valorado.

El uso de indicadores y sub indicadores como metodología para evaluar el desempeño sustentable resulta una estrategia interesante, pues, orienta a los técnicos, productores y políticos, con información confiable para la toma decisión. El uso de los paquetes

tecnológicos (sistema de gestión de información) permite identificar en el sistema los puntos críticos que limitan el camino hacia la sustentabilidad del sistema agrario.

La ponderación usada facilita el análisis del camino hacia la sostenibilidad, sin embargo, es propicio señalar que alguno de ellos presenta cierta subjetividad, por lo que puede ser sujeta a algunas contradicciones dependiendo de la óptica en que se mire, este grado de subjetividad es inevitable, ya que depende en entender la función de los componentes, indicadores y sub indicadores, específicamente, los 12 Indicadores y 27 sub indicadores, permitieron evaluar los aspectos económicos, ambientales y sociales. Está presente el aspecto de temporalidad, permitiendo caracterizar y representar gráficamente los resultados a lo largo del tiempo.

Los resultados obtenidos evidencian un proceso encaminado hacia el logro de la sostenibilidad; sin embargo, aún no se alcanza el 100 % de todos los sub indicadores, por lo cual, no existe garantía a largo plazo de continuidad en materia sustentabilidad de la producción familiar, vista desde el cultivo de vid.

Por otro lado, la gestión de la agricultura familiar da valores por encima del indicador mínimo de sustentabilidad, concluyendo que es viable la sustentabilidad, siendo el IA el que obtiene el mayor valor ponderado; seguido del IE en el cual se evidencia los ingresos y oportunidades de empleo. El IS si bien da valores mayores al umbral mínimo, es necesario reforzar los aspectos relacionados con la organización y apoyo a las organizaciones de mujeres.

El beneficio sinérgico de las

corrientes filosóficas en la producción agrícola, orgánico y convencional, potencian el logro delo avanzado en la sustentabilidad, por lo que se debe continuar en este camino de buscar la integración y uso de los mejor de cada una de las escuelas filosóficas para lograr el anhelado desarrollo sustentable.

Referencias bibliograficas

- Abbona, E., Sarandon, S., & Marasas, M. (2006). Aplicación del enfoque sistémico para la comparación de dos agroecosistemas (viñedos) en berisso, Argentina. *Revista Brasileña de Agroecología*, 1 (1). <https://revistas.aba-agroecologia.org.br/rbagroecologia/article/view/6142>
- Abraham, L., Alturria, L., Fonzar, A., Ceresa, A. y Arnés, E. (2014). Propuesta de indicadores de sustentabilidad para la producción de vid en Mendoza, Argentina. *Rev. FCA UNCUYO*, 46(1), 161-180. https://bdigital.uncuyo.edu.ar/objetos_digitaes/6453/cp12-alturria.pdf
- Agraripe Agencia Agraria de Noticias. (2022). *Se estiman que existan 20 mil hectáreas de uva de mesa en Perú*. [https://agraria.pe/noticias/se-estiman-que-existan-20-mil-hectareas-de-uva-de-mesa-en-pe-27183#:~:text=20%20mil%20hect%C3%A1reas.-,lca%20es%20la%20regi%C3%B3n%20con%20mayor%20C3%A1rea%20en%202021%2C%20alcanzando,\(71%20ha\)%2C%20principalmente](https://agraria.pe/noticias/se-estiman-que-existan-20-mil-hectareas-de-uva-de-mesa-en-pe-27183#:~:text=20%20mil%20hect%C3%A1reas.-,lca%20es%20la%20regi%C3%B3n%20con%20mayor%20C3%A1rea%20en%202021%2C%20alcanzando,(71%20ha)%2C%20principalmente)
- Altieri, M. (2002). Agroecología: principios y estrategias para diseñar sistemas agrarios sustentables. En: Sarandón, S. (Ed.) *Agroecología: El camino hacia una agricultura sustentable*. Ediciones Científicas Americanas, La Plata <https://agroeco.org/wp-content/uploads/2010/10/cap2-Altieri.pdf>

- Arnés, E. y Astier, M. (2018). *Sustentabilidad en sistemas de manejo de recursos naturales en Quito, Ecuador*. Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, Centro de Investigaciones Ambientales de la Universidad Nacional de México para la evaluación de la sostenibilidad de los agroecosistemas a escala regional. *Revista Brasileña de Agroecología*, 1(1). <https://revistas.aba-agroecologia.org.br/rbagroecologia/article/view/5899>
- Bedoya Justo, E. y Julca-Otiniano, A. (2021). Sustentabilidad de las fincas de palto en la región Moquegua, Perú. *RIVAR*, 8(22), 36-50. <http://dx.doi.org/10.35588/rivar.v8i22.4770>
- Cáceres-Yparraguirre, H., Pinedo-Taco, R., & Julca-Otiniano, A. (2020). Sustentabilidad de fincas productoras de vid (*Vitis vinífera L.*) Para Pisco en la región ICA-Perú. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 23(77), 1-12. <https://bit.ly/3Zlwf8D>
- Comisión para la Cooperación Ambiental- CCA (2014), La quema de residuos agrícolas: fuente de dioxinas. Montreal, Canadá. <http://www.cec.org/files/documents/publications/11405-la-quema-de-residuos-agr-colas-es-una-fuente-de-dioxinas-es.pdf>
- Dilas-Jiménez, J. & Ascurra -Toro, D. (2020). Agroecología: Una alternativa sostenible para la pequeña agricultura en un escenario post COVID19. *Llamkasun*, 1(2),02–17. <https://doi.org/10.47797/llamkasun.v1i2.9>
- Domínguez-Manjarrez, C, Bravo-Álvarez, H, & Sosa-Echeverría, R. (2014). Prevención, minimización y control de la contaminación ambiental en un ingenio azucarero de México. *Ingeniería, investigación y tecnología*, 15(4), 549-560. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-77432014000400006&lng=es&tlng=es.
- Flores, C. & Sarandon, S. (2006). Desarrollo de indicadores para la evaluación de la sostenibilidad de los agroecosistemas a escala regional. *Revista Brasileña de Agroecología*, 1(1). <https://revistas.aba-agroecologia.org.br/rbagroecologia/article/view/5899>
- Guzmán Casado, G. y Alonso Mielgo, A. (2007). La investigación participativa en agroecología: una herramienta para el desarrollo sustentable. *Ecosistemas*, 16(1). <https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/view/135>
- Gallopín, G. (2003). Sostenibilidad y Desarrollo Sostenible: un enfoque sistémico. Serie Medio Ambiente y Desarrollo N° 64. CEPAL - ECLAC, publicación de las Naciones Unidas, Santiago de Chile. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/5763>
- Haro-Martínez, A. & Taddei-Bringas, I. (2014). Sustentabilidad y economía: la controversia de la valoración ambiental. *Economía, sociedad y territorio*, 14(46), 743-767. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-84212014000300007&lng=es&tlng=es
- Instituto Nacional de Estadísticas- INEI (2017). Piura. Censo estadístico 2017. <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones-digitales/Est/Lib1505/libro.pdf>
- Merma, I. & Julca, A. (2012a). Caracterización y evaluación de la sustentabilidad de fincas en alto Urubamba, Cusco, Perú. *Ecología Aplicada*, 11(1), 1-11. <https://www.redalyc.org/pdf/341/34123961001.pdf>
- Merma, I. & Julca, A. (2012b) Tipología de productores y sostenibilidad de cultivos en Alto Urubamba, La Convención – Cusco. *Scientia Agropecuaria*, 3(2), 149-159. <https://doi.org/10.17268/sci.agropecu.2012.02.06>

- Ministerio de Agricultura. Región Piura (2008). Plan estratégico del sector agrario región Piura 2008-2021. <https://docplayer.es/29179432-Plan-estrategico-del-sector-agrario-region-piura.html>
- Muñoz, I. (2016). Agroexportación y sobreexplotación del acuífero de Ica en Perú. *Anthropologica*, XXXI(37), 115-138. <https://doi.org/10.18800/anthropologica.201602.005>
- Parrales Poveda, M. L., Basurto Vences, C. E., Cruz Vidaurre, M. I., & Ponce Prado, J. A. (2021). Asociatividad, cadena de valor e impacto de ambas. *Revista Publicando*, 8(31), 392-413. <https://doi.org/10.51528/rp.vol8.id2259>
- Pinedo Taco, R., Gómez-Pando, L., y Julca-Otiniano, A. (2018). Sostenibilidad de sistemas de producción de quinua (*Chenopodium quinoa* Willd.). *Ecosistemas y Recursos Agropecuarios*, 5(15), 399-409. <https://doi.org/10.19136/era.a5n15.1734>
- Ricaurte Angulo, M. (2016). La empresa comunitaria agrícola como alternativa de gestión territorial sostenible. [Tesis de grado, El Colegio de la Frontera Norte]. <https://www.colef.mx/posgrado/wp-content/uploads/2016/12/TESIS-Ricaurte-Angulo-Mar%C3%ADa-Angela.pdf>
- Romo Fernández, L., Guerrero Bote, V., y Moya Anegón, F. (2013). Análisis de la producción científica española en energías renovables, sostenibilidad y medio ambiente (Scopus, 2003-2009) en el contexto mundial. *Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información*, 37(94). [https://doi.org/10.1016/S0187-358X\(13\)72546-2](https://doi.org/10.1016/S0187-358X(13)72546-2)
- Serrano-Amado, A. M., Puentes-Montañez, G. A., & Amado-Cely, N. P. (2021). Análisis de la experiencia de asociatividad de los productores de caducifolios. *Desarrollo Gerencial*, 13(1), 1–20. <https://doi.org/10.17081/dege.13.1.4928>
- Silva, M. (2018). Situación actual, análisis y proyecciones de la uva de mesa en Chile 2017-2018. Seminario Técnico Regional UVANOVA Aconcagua 2017. Comisión de Investigación para el Desarrollo de la Uva de Mesa. http://fedefruta.cl/wp-content/uploads/2018/08/Rancagua2018_Silva.pdf
- Sarandón, S. & Flores, C. C. (2009). Evaluación de la sustentabilidad en agroecosistemas: Una propuesta metodológica. *Agroecología*, 4, 19–28. <https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/117131>
- Sarandón, S. (2002). Agroecología: El camino hacia una agricultura sustentable. (Editor), Ediciones Científicas Americanas, La Plata. <https://bit.ly/3maylLu>
- Saavedra Vidal, M. (2015). Metodologías para la obtención de indicadores de sustentabilidad agroecológica en viñedos orgánicos. [Tesis de grado, Universidad de Chile]. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/148410>
- Van den Bosch, M., Abraham, L. y Alturria, L. (2018). Producción orgánica de uva en Mendoza, Argentina: tipos de productores, caracterización técnica y económica. *Cuyonomics. Investigaciones en Economía Regional*, 1(2), 103-119
- Vélez Bernal, O., Beltrán Ríos, J., López Giraldo, J. y Arias Vargas, F. (2019). Asociatividad empresarial y liderazgo ambidiestro como generadores de innovación. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXV(2), 51-72. <https://www.redalyc.org/journal/280/28059953005/html/>