



III Congreso Argentino de Agroecología

UNRN

Universidad Nacional
de Río Negro

Indicadores de sustentabilidad para la producción de lúpulo en la Comarca Andina del Paralelo 42°.

Melisa Isaja¹; Federico Vercelli²; Carlos A. Rezzano²; Mariano Amoroso^{2,3}

¹Universidad Nacional de Río Negro. ²Universidad Nacional de Río Negro, Instituto de Investigaciones en Recursos Naturales, Agroecología y Desarrollo Rural, Argentina; ³Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Instituto de Investigaciones en Recursos Naturales, Agroecología y Desarrollo Rural, Argentina

melisa.isaja@gmail.com

Resumen

La Comarca Andina del Paralelo 42 comprende un territorio heterogéneo y de gran complejidad socioeconómica. En su gran diversidad productiva, el lúpulo (*Humulus lupulus* L.) representa una de las producciones más representativas de la zona. Aun así, no existen análisis integrales de la sustentabilidad de su modelo productivo convencional contemplando las dimensiones ecológico, económico y sociocultural. El objetivo del presente trabajo es desarrollar una metodología que permita la construcción de herramientas para evaluar el grado de sustentabilidad de los establecimientos de lúpulo en la Comarca Andina. Se construyeron 16 indicadores y 24 subindicadores para las diferentes dimensiones (económica, sociocultural y ecológica). Los indicadores económicos y sociocultural presentaron menor variación entre establecimientos. El índice ecológico presentó valores contrastantes respecto a las demás dimensiones. El índice de sustentabilidad general presentó valores medio, no obstante, solo dos casos cumplen la condición de sustentable.

Palabras claves: agroecología; patagonia; producción

Abstract

The Andean Region of the Parallel 42 is considered a heterogeneous territory of great socioeconomic complexity. In its great productive diversity, hops (*Humulus lupulus* L.) represent one of the most representative productions in the area. Even so, there are no comprehensive analyzes of its sustainability, contemplating the ecological, economic and sociocultural dimensions of its conventional production model. The objective of this work is to develop a methodology that allows the construction of tools to evaluate the degree of sustainability of hop establishments in the Andean Region. 16 indicators and 24 sub-indicators were built for the different dimensions (economic, sociocultural and ecological). The economic and sociocultural indicators presented less variation between establishments. The ecological index presented contrasting values with respect to the other dimensions. The general sustainability index presented medium values, however, only two cases meet the sustainable condition.

Keywords: agroecology; patagonia; production

Introducción

Actualmente, el modelo de producción convencional de los diferentes sistemas agrícolas se encuentra orientado hacia la maximización del rendimiento, con el consecuente resultado de impactos a nivel ambiental, económico y sociocultural (Sarandón y Flores, 2014). Para una transición hacia manejos agroecológicos, se requiere abordar la complejidad del agroecosistema con estrategias que permitan el estudio de la sustentabilidad con un enfoque integral y holístico (Sarandón, 2002).

El abordaje del agroecosistema desde un manejo agroecológico busca potenciar y articular al agroecosistema a diferentes escalas, con la interacción entre las dimensiones ecológicas, económicas, socioculturales y políticas que contempla la sustentabilidad (Altieri, 1999). Por lo tanto, para realizar un análisis integral del sistema productivo se requiere de herramientas cuantificables y representativas como indicadores o índices que se construyan para el escenario a evaluar y que sean objetivos, predictivos, cuantificables y de fácil aplicación (Sarandón, 2002).

La Comarca Andina del Paralelo 42° (CAP42) conforma un territorio bi-provincial en la zona cordillerana de las provincias de Río Negro y de Chubut, considerado de gran complejidad y heterogeneidad por sus características económicas, sociales, políticas y culturales. Presenta una gran diversidad de producciones agropecuarias, que incluyen producciones agrícolas, ganaderas, agro-turísticas e industriales con múltiples esquemas de manejo, desde convencional a orgánico y recientemente enfoques agroecológicos. Dentro de la diversidad agrícola, la producción de lúpulo (*Humulus lupulus* L.) es una de las más representativas de la zona, concentrando la mayor superficie productiva con fines mayoritariamente industriales (Danklmaier *et al.*, 2012). En conjunto con la localidad de Fernández Oro (Río Negro) cubren aproximadamente el 3% de la demanda de la cerveza.

Desde el inicio de su cultivo en la CAP42, la producción de lúpulo se basó en un manejo convencional estandarizado con múltiples prácticas culturales que pueden variar dentro del ciclo productivo dependiendo los objetivos de producción y la racionalidad del productor. El modelo de manejo, la complejidad y diversidad de prácticas que conforman el ciclo productivo del lúpulo genera un interrogante respecto del grado de sustentabilidad de estos sistemas, principalmente desde las dimensiones ecológicas y socioculturales. Sumado a esto, la mayoría de los estudios realizados en este cultivo, tanto a nivel mundial y nacional, se han enfocado meramente en aspectos relacionados a propiciar el máximo potencial productivo y sus atributos de calidad (Nievas *et al.*, 2021), sin abordar hasta el momento la sustentabilidad de esta producción de forma integral.

Para tener un diagnóstico cercano a la realidad dada su complejidad y los objetivos multidimensionales que engloba a la producción de lúpulo, es necesario un abordaje integral que incluya una visión holística desde el concepto de sustentabilidad comprendiendo conjuntamente las dimensiones ecológicas, económicas y socioculturales. Por lo que, el objetivo general del presente trabajo se centra en evaluar la sustentabilidad de los establecimientos de producción de lúpulo en la Comarca Andina mediante la construcción y la cuantificación de indicadores de sustentabilidad locales.

Metodología

La CAP42 comprende el municipio de El Bolsón de la provincia de Río Negro y los municipios de Lago Puelo, El Hoyo, Maitén, Cholila y Epuyén de la provincia de Chubut. Se seleccionaron y analizaron como unidades productivas de estudio (UPE) los 5 establecimientos más representativos de la producción de lúpulo ubicados en el paraje Mallín Ahogado y Camino de los Nogales perteneciente (municipio de El Bolsón, Río Negro) y Lago Puelo (municipio de Lago Puelo, Chubut). Estos representan aproximadamente el 97% de la superficie en producción.

Los indicadores de sustentabilidad fueron desarrollados localmente utilizando la metodología propuesta por Sarandón (2002). Su diseño se apoyó en la aplicación de

herramientas como diagramas y análisis FODA en base a la revisión bibliográfica y entrevistas semi-estructuradas a los asesores técnicos locales para la caracterización del sector a nivel local y nacional. Para la comparación entre los establecimientos, los indicadores construidos fueron estandarizados en una escala de 0 (menos sustentable) a 4 (más sustentable), considerando como umbral de sustentabilidad el valor medio de la escala igual a 2 (Sarandón, 2002). La construcción y estandarización se realizó teniendo en cuenta el carácter local de los indicadores que, si bien contempla el criterio universal de la sustentabilidad, fueron propuestos específicamente para la zona y la producción bajo estudio. Cada indicador se ponderó por un coeficiente de acuerdo con la importancia relativa con relación a la sustentabilidad. Por último, se calcularon, para cada unidad de estudio, los valores indicadores de las dimensiones Económica (IK), Sociocultural (ISC), Ecológica (IEco) y el Indicador de Sustentabilidad general (ISGen).

Resultados y discusiones

Se construyeron y cuantificaron un total de 24 sub-indicadores y 16 indicadores, 4 para la dimensión económica, 5 para la dimensión sociocultural y 7 para la dimensión ecológica en total (Figura 1). La dimensión económica (IK) está compuesta por los indicadores de Riesgo Económico (2 sub-indicadores: Diversidad varietal y Canal de comercialización; Relación costo de insumos sobre costo total de producción (Rel.Costo Ins/CTP), Número de productos y Organización empresarial. Por su parte, la dimensión Sociocultural (ISC) se compone de los indicadores de Soporte del tejido social; Tenencia de la tierra; Satisfacción productiva (3 sub-indicadores: Nivel de aceptación productiva, Grado de representación económica y Arraigo productivo), Conocimiento y criterio eco-productivo (2 sub-indicadores: Conocimiento productivo y Conciencia ecológica), y Mano de obra (3 sub-indicadores: Origen de la mano de obra, Tipo de mano de obra y Equidad de género). Por último, para la dimensión ecológica (IEco) se obtuvieron los indicadores Manejo del suelo (2 sub-indicadores: Conservación de la materia orgánica y Cobertura vegetal), Uso racional y manejo del agua (2 sub-indicadores: Eficiencia en el uso del agua y Sistema de riego), Biodiversidad (2 sub-indicadores: Paisaje circundante y Parches forestales), Fertilización (2 sub-indicadores: Tipo de fertilizante y Criterio de aplicación), Control de plagas, Control de enfermedades y Control de Malezas; todos estos últimos con 2 sub-indicadores: Tipo de insumo y Criterio de aplicación.

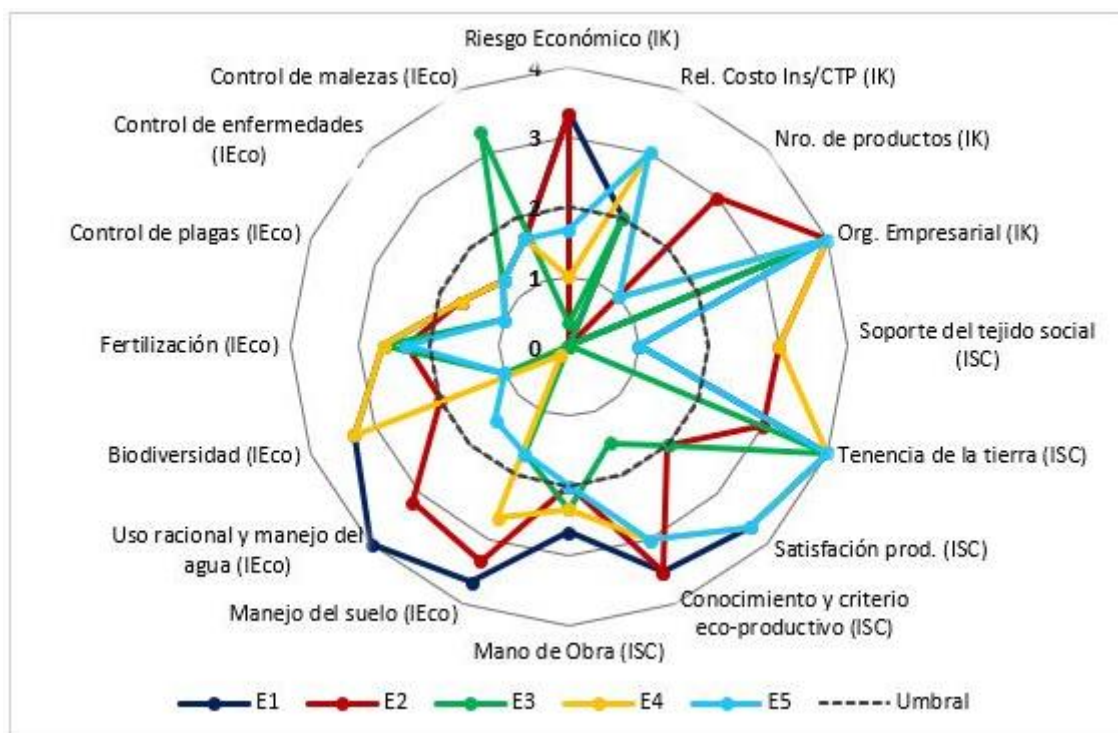


Figura 1. Indicadores de sustentabilidad para 5 unidades productivas (E) de la CAP42 para la dimensión económica (IK), sociocultural (ISC) y ecológica (IEco). El umbral de sustentabilidad se identifica por la línea gris oscura punteada.

La diversidad y dinámica de la toma de decisiones, dada la racionalidad del productor y el contexto en el cual se inserta, se pueden traducir en los valores obtenidos de los indicadores para cada uno de los establecimientos analizados (Figura 1). Para la dimensión ecológica (IEco), se observa un patrón claro y constante por debajo del umbral en indicadores como Control de plagas, enfermedades y malezas; el de Fertilización, por su parte, se sitúa medianamente por encima del umbral. Esto resulta del manejo convencional de la producción y prácticas estandarizadas en la mayoría de los establecimientos, diferenciándose el E3 por su tipo de manejo para Control de malezas de forma mecánica y animal. Además, el subindicador de criterio de aplicación mostró que, aún con protocolos convencionales, utilizan productos fitosanitarios con criterio según dosis y tiempos de carencia. Para el indicador de Uso racional y manejo del agua, se observa un patrón contrastante (establecimientos por debajo y por encima del valor umbral) reflejando la diferenciación en los sistemas de riego presentes (inundación, surco, goteo) y que condiciona los criterios de aplicación que contemplan los productores. Para la dimensión sociocultural (ISC), por su parte, se observa que el indicador Soporte del tejido social presenta un patrón contrastante dado que el grado de relevancia y finalidad que le adjudican a la interacción e integración en redes sociales es muy diferente entre productores. En cuanto al indicador Mano de obra, su patrón similar puede atribuirse a la escala de producción que poseen estos establecimientos, donde se genera puestos de trabajo para los habitantes locales, pero de contrato temporal en época de mayor demanda (cosecha), y el resto con puestos fijos. Por último, para la dimensión económica (IK) se encontraron patrones contrastantes respecto a los indicadores de Riesgo económico y Número de productos, posiblemente debido a la racionalidad del productor frente a un contexto de posibilidades de mercado el cual influye marcadamente en las

decisiones de diversificación, tanto varietal como los canales de venta con sus diferentes presentaciones del lúpulo (pellet vs. fardo de flor seca).

Los indicadores promedio para las dimensiones económicas (IK) y sociocultural (ISC) presentaron poca variabilidad entre establecimientos con respecto a la dimensión ecológica (IEco), reflejando una separación en dos grupos (E1, E2 vs E3, E4 y E5) según el umbral establecido (Tabla 1). El ISGen refleja que 4 de 5 establecimientos evaluados presentan un valor de sustentabilidad por encima del umbral (Tabla 1). No obstante, el establecimiento E3 presenta valores por debajo del umbral en todas sus dimensiones, y los E4 y E5 presentan valores menores al umbral establecido para la dimensión IEco, no cumpliendo las condiciones de sustentabilidad y agricultura sustentable dado el nivel de importancia de cada dimensión. Por lo que, solo los establecimientos E1 y E2 presentan esquemas de producción sustentable.

Tabla 1. Valores promedio de indicadores de sustentabilidad para las dimensiones económica (IK), Sociocultural (ISC), Ecológica (IEco) e indicador de sustentabilidad general (ISGen) para 5 unidades productivas de estudio (UPE) de la CAP42.

UPE	IK	ISC	IEco	ISGen
E1	2,33	2,97	2,62	2,64
E2	2,58	2,70	2,21	2,50
E3	1,58	1,97	1,57	1,71
E4	2,25	3,20	1,93	2,46
E5	2,42	2,73	1,50	2,22
Promedio	2,23	2,71	1,97	2,30

Conclusiones

Los indicadores de sustentabilidad permitieron construir una primera mirada integral de la complejidad del sistema productivo lupulero y el grado de sustentabilidad de los establecimientos de la CAP42. La racionalidad del productor y sus objetivos productivos condicionada e interacciona con el contexto económico, sociocultural, ambiental en el cual se inserta, reflejado en los valores obtenidos para las dimensiones económicas, socioculturales y ecológicas, determinando así el grado de sustentabilidad de su modelo de producción.

Los bajos valores para el IEco en general reflejan el tipo de modelo convencional que se encuentra instaurado, denotando que la intensificación agrícola y el uso del recurso hídricos representan puntos críticos a evaluar con mayor profundidad, pero que algunas de sus prácticas presentan posibilidades de ser reemplazadas por otro tipo de manejo más sustentable, el cual es considerado por algunos de los productores. Cabe destacar, que los protocolos de control de malezas, plagas y enfermedades son respetados y según dosis de marbetes. Los ISC y IK presentaron poca variación, debiendo profundizar en aspectos como la participación en el tejido social, satisfacción productiva, el grado de dependencia de las posibilidades de mercado, entre otros. Para el ISGen, se obtuvieron, en general, valores medios con valores bajos para todas las dimensiones en un solo caso, y dos casos presentaron solo valores bajos en la dimensión ecológica por lo que la sustentabilidad de estos establecimientos está comprometida.

Agradecimientos

A los productores y asesores técnicos que accedieron a las diversas entrevistas y encuestas. Al equipo de investigación por la guía y el apoyo. El desarrollo del trabajo se llevó a cabo con el apoyo de la beca EVC-CIN convocatoria 2020 a la primera autora y del proyecto de investigación de la Universidad Nacional de Río Negro PI UNRN 2018 40-B-754.

Referencias bibliográficas

- Altieri, M. A. (1999). Agroecología. Bases científicas para la agricultura sustentable. Editorial Nordan Comunidad.
- Danklmaier, C., Riveros, H., Heinrichs, W. (2012). Sistema Agroalimentario Localizado de la Comarca Andina del Paralelo 42. Diagnóstico y Propuesta de Plan de Activación. Buenos Aires, Argentina, IICA.
- Nievas W., i Villarreal, P., Rosati, A., Rodriguez, A. y Lago, J. (2021). El cultivo del lúpulo: aspectos agroambientales y económicos para el Alto Valle del río Negro. Ediciones INTA. Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle. ISBN 978-987-8333-908.
- Sarandón, S. J. (2002). El desarrollo y uso de indicadores para evaluar la sustentabilidad de los agroecosistemas. Agroecología. El Camino hacia una Agricultura Sustentable. Ediciones Científicas Americanas. La Plata.
- Sarandón, S. J. y Flores, C. C. (2014). Agroecología: Bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables. Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP). Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. ISBN: 978-950-34-1107-0.