

# Identificación de modelos de producción sostenible de alimentos en el cantón Píllaro como aporte a la soberanía alimentaria

## *Identification of sustainable food production models that contribute to food sovereignty in the canton of Pillaro*

*Christian Franco-Crespo<sup>1,2\*</sup>, Viviana Andrade-Sánchez<sup>1</sup> y Sandra Baldeón-Báez<sup>3</sup>*

### RESUMEN

La necesidad de tener una producción de alimentos sanos y nutritivos que mejore la soberanía alimentaria ha sido una preocupación de muchos gobiernos. Este trabajo se realizó con el propósito de identificar modelos de producción sostenible de alimentos del cantón Píllaro como aporte a la soberanía alimentaria - SA. Además, se evaluaron indicadores de SA, con el fin de conocer el aporte de los modelos identificados. Los indicadores consideran cinco parámetros: acceso a recursos, modelos de producción, transformación y comercialización, consumo alimentario y derecho a la alimentación y políticas agrarias. Para este propósito se aplicó una encuesta que se enfoca en parámetros agroecológicos, donde se estudiaron variables como: tipo de producción (agrícola y pecuaria), tamaño de tierra (área aproximada por agricultor), cantidad producida (volumen de producción por cada rubro), y diversificación de cultivos (número de cultivos empleados por parcela de tierra). A través de este método se encontró una extensa lista de especies agrícolas cultivadas por la población analizada. Mediante el análisis de resultados se identificaron tres modelos agroalimentarios con producción sostenible, los cuales están basados en la diversificación de cultivos por lo que se ha establecido como modelos agroalimentarios de diversificación alta, media y baja. Con estos resultados se demuestra la influencia de los modelos agroalimentarios en la soberanía alimentaria del cantón Píllaro y se comprueba que la diversificación de cultivos permite disponibilidad de alimentos variados provistos por prácticas de la agricultura familiar y campesina.

**Palabras clave:** agricultura, sistemas alimentarios, producción sostenible, soberanía alimentaria.

### ABSTRACT

*The need for healthy and nutritious food production that improves food sovereignty has been a concern of many governments. The current work was carried out with the purpose of identifying sustainable food production models that contribute to food sovereignty (FS) in the canton of Pillaro. In addition, FS indicators were evaluated to understand the inputs of the identified models. The indicators consider five parameters: access to resources, production models, processing and marketing, food consumption, right to food and agricultural policies. For this purpose, a survey was conducted to investigate agroecological parameters such as type of production (agricultural and livestock), land size (approximate area per farmer), quantity produced (volume of production per item), and the diversification of crops (number of crops used per plot of land). Through this method, an extensive list of agricultural species cultivated by the population was generated. The analysis identified three agri-food models of sustainable production based on crop diversification, namely models of high, medium, and low diversification. These results demonstrate the influence of agri-food models on the food sovereignty of the canton of Pillaro and show that crop diversification improves the availability of a variety of foods provided by family and peasant farming practices.*

**Keywords:** agriculture, food systems, sustainable production, food sovereignty.

### Introducción

A nivel mundial, la agricultura representa el 40% de todas las actividades económicas, y es este sector el que satisface la creciente demanda de los productos alimenticios (FAO, 2019). Sin

embargo, en la última década la actividad agrícola se ha convertido en un gran desafío para lograr la sostenibilidad, debido al impacto ambiental que generan los sistemas de producción tradicionales y de tipo extensivo (Andersen *et al.*, 2015). Por lo que, se han desarrollado propuestas entorno a

<sup>1</sup> Universidad Técnica de Ambato. Ambato, Ecuador.

<sup>2</sup> Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. Quito, Ecuador.

<sup>3</sup> Universidad Autónoma de Madrid, España.

\* Autor de correspondencia: franco.crespo.ec@gmail.com

modelos agroalimentarios con enfoque en el uso eficiente de los recursos naturales centrados en la producción de alimentos sostenibles (Westhoek *et al.*, 2016). De tal forma que, el empleo de los modelos agroalimentarios tiene un efecto positivo en la soberanía alimentaria y la sostenibilidad del sistema productor, previniendo un déficit alimentario en los países (Campi *et al.* 2020).

La adopción de un modelo de producción sostenible se basa en la implementación de principios ecológicos y agroecológicos al sistema de producción convencional mediante la intensificación de conocimientos y la gestión de los factores de producción. Es así que, las técnicas agrícolas tradicionales son sustituidas bajo unos principios de producción sostenible, potenciando la agricultura familiar y el trabajo en comunidad (Dafermos y Vivero, 2015). Uno de estos principios es el reemplazo de fertilizantes químicos por otros de origen natural, que a su vez coadyuban a la conservación del suelo y el agua, y facilitando la maximizando la productividad (Foodinsight, 2011).

La agroecología, por otra parte, está consolidada como un modelo productivo que brinda conocimiento y métodos para desarrollar un cultivo altamente productivo, económicamente viable y amigable con el medio ambiente (Gliessman, 2002). Tanto la agroecología como la sustitución de insumos forman parte de una estrategia desarrollista de la agricultura convencional fundamentados en proporcionar un valor agregado y una justa comercialización a los productos agrícolas (Andrade y Ayaviri, 2018). La agroecología, por lo tanto, es un pilar fundamental en la construcción de la soberanía alimentaria, asociada a un modelo productivo basado en la diversificación de cultivos que permite relocalizar la cadena agroalimentaria, el crecimiento de la producción y el mercado local, con el fin de asegurar alimentos para todos (Cuellar *et al.*, 2013). La agroecología y la soberanía alimentaria están planteadas como alternativa hacia un modelo agroalimentario que fortalezca los procesos culturales y de alimentación tradicional, basados en conceptos de sostenibilidad para dar cumplimiento al derecho de una alimentación adecuada y justa.

### **Producción Sostenible y Alimentación saludable**

La producción de cultivos andinos está estrechamente relacionada con la sostenibilidad

de la producción, el consumo de alimentos y la nutrición de la familia (Oyarzun *et al.*, 2013). Sus prácticas conllevan la aplicación de técnicas agrícolas ancestrales. Estas prácticas son reconocidas por no propugnar el agotamiento de los recursos. Es decir, incentivan la disponibilidad de alimentos que garantizan la seguridad y la soberanía alimentaria (Suquilanda, 2009).

Ruiz (2016), establece que en el Ecuador se ha impulsado un modelo de producción de tradicional, con una visión industrial y agroexportadora. Dicho patrón es opuesto a una matriz agroecológica y un modelo de negocio asociativo de pequeños agricultores. Es decir, la participación de los sistemas de producción agroecológica se encuentra limitada a nivel del territorio. Por lo que, se requieren esfuerzos para fomentar su expansión, y con ello favorecer la comercialización y relocalización, refiriéndose al grupo de prácticas y estrategias para vincular el consumo con la producción local.

El modelo agroecológico crea una conexión campo-ciudad con relaciones justas que contribuyan con la economía y la sostenibilidad (Sanz *et al.*, 2016). Cabe destacar también que este modelo, no está centrado específicamente en la producción orgánica, sino que también se basa en principios ecológicos para asegurar una explotación sostenible de los recursos naturales (Nguyen *et al.*, 2016). Así también, garantizar la soberanía alimentaria del país, posibilitando al agricultor una producción sostenible de alimentos y al consumidor a tener acceso a alimentos nutritivos que aporten a una forma de vida sana y activa.

En función de lo expuesto la presente investigación tiene como objetivo identificar y establecer modelos de producción sostenible de alimentos en el cantón Píllaro como aporte a la soberanía alimentaria. Además, propone también de evaluar mediante indicadores de soberanía alimentaria el sistema de producción de alimentos en el cantón Píllaro, con enfoque agroecológico.

### **Métodos**

El estudio comprende la zona de influencia del proyecto Latin America Investment Facility (LAIF) (comunidades, sectores o barrios que conforman el sistema de Riego Píllaro Ramal Norte) de la provincia de Tungurahua. El tamaño de la muestra fue de 49 personas, conforme una población de 56 productores localizados en la

parroquia San Andrés. Para la determinación se aplicó la ecuación propuesta por Ruston (2012)

$$n = \frac{(Z)^2 * P * Q * N}{(Z)^2 * P * Q + (N - 1) * (E)^2}$$

Donde: n = mues-

tra, N = tamaño de la población, Z = nivel de confianza (95%), P = probabilidad de éxito o proporción esperada (50%), Q = probabilidad de fracaso (50%), E = error muestral (5%). El cálculo del tamaño de la muestra se realizó con una población de 56 agricultores con un nivel de confianza del 95%, un margen de error del 5% y una probabilidad de éxito del 50%. La metodología utilizada en la recolección de datos se basó en encuestas semiestructuradas provistas por el Proyecto LAIF en los meses de noviembre y diciembre del 2019. La encuesta se estructuró en base a las siguientes variables: el tipo de riego, métodos de cultivo, especies de animales, variedad de productos cultivados en la zona, canales de comercialización, tamaño de tierra, número de siembra al año, cantidad de cosecha por ciclo, cantidad y frecuencia de autoconsumo, cantidad de comercialización, precio de venta. Esta metodología provee una estimación objetiva del sector productivo del cantón, además de emitir un criterio de modelos agroalimentarios relacionados con la soberanía alimentaria.

## Caracterización de los modelos productivos

Para establecer modelos de producción sostenible en el cantón Píllaro se han considerado variables de forma independiente tales como: tipo de producción, tamaño de tierra, cantidad producida (haciendo referencia al volumen de producción de cada producto) y diversificación de cultivos. Dichas variables están relacionadas con indicadores que evalúan la soberanía alimentaria y son establecidas mediante datos estadísticos emanados de la encuesta aplicada a productores agroecológicos del cantón Píllaro. Los criterios para la tipificación de los modelos engloban la abundancia de recursos disponibles, evaluados en las explotaciones de la muestra. De tal forma que se consideran tres tipos de modelos: bajo, medio y alta diversidad. Los modelos identificados cumplen con condiciones de soberanía alimentaria que Waldmueller y Rodríguez (2015) mencionan en su investigación.

## Indicadores de soberanía alimentaria y criterio de evaluación

La aplicación de indicadores de soberanía alimentaria permite evaluar el impacto de políticas agrícolas, comerciales y ambientales; de acuerdo al

Tabla 1. Listado de indicadores de soberanía alimentaria según metodología de Ortega y Rivera (2010).

| Categoría                                       | Subcategoría                         | Indicador                                | Descripción   |
|---|--------------------------------------|--|---|
| Acceso a los recursos                           | Acceso a la tierra                   | Acceso a la tierra                       | La propiedad de tierra que posee el agricultor es propia.   |
|   | Acceso a los animales                | Ganado Vacuno                            | Acceso al ganado vacuno   |
|   | Acceso a las semillas                | Uso de semillas                          | Uso de semillas que provienen de la misma granja.   |
| Modelo de producción                            | Biodiversidad agrícola               | Diversificación de cultivos              | Número de especies agrícolas cultivadas en una parcela de terreno.  |
|   | Biodiversidad                        | Especies de animales                     | Número de especies de animales que el agricultor posee en su granja.  |
|   | Uso de la tierra<br>Inputs agrícolas | Uso de suelo<br>Prácticas agroecológicas | Combinación de cultivos agrícolas con pasturas.<br>Empleo de técnicas de producción limpia como alternativa al uso de fertilizantes químicos. |
| Transformación y comercialización               | Producción y comercialización local  | Productos Transformados                  | El agricultor realiza procesos de transformación o agregación de valor.   |
|   | Producción y comercialización local  | Mercadeo                                 | Estabilidad en el mercado local.  |
| Consumo alimentario y derecho a la alimentación | Consumo de alimentos y nutrientes    | Autoconsumo                              | Consumo de alimentos producidos en la propia granja.  |
| Políticas agrarias                              | Organización social campesina        | Organización social                      | El agricultor es miembro de alguna organización social relacionada con soberanía alimentaria.   |

Fuente: Elaboración propia.

modelo de desarrollo estiman el índice de soberanía alimentaria de una región (Soler, 2010). Para esta metodología se procedió al diseño y selección a través del panel de indicadores para evaluar la soberanía alimentaria propuesto por Ortega y Rivera (2010). Estos indicadores se encuentran clasificados por categorías y subcategorías, las mismas que están estructuradas conforme a los cinco pilares fundamentales de la soberanía alimentaria: acceso a los recursos, modelos de producción, transformación y comercialización, consumo alimentario y derecho a la alimentación y políticas agrarias.

Tomando en cuenta la descripción de categorías, se definieron indicadores cualitativos y cuantitativos los mismos que puntualizan el concepto de soberanía alimentaria. En la Tabla 1 se muestra la lista de indicadores de soberanía alimentaria utilizados en el estudio.

Para evaluar los indicadores de soberanía alimentaria se utilizó una escala de calificación de 1 a 5, siendo 5 la calificación con un índice alto y 1 con un valor más bajo. A cada indicador se le asignó una descripción conjuntamente con un nivel de calificación, para la descripción se tomó en cuenta el porcentaje de agricultores que cumplen con el indicador (Astier *et al.*, 2008).

## Resultados y discusión

En la actualidad Píllaro se caracteriza por ser un cantón netamente agrícola y ganadero. El 71% de los productores son mujeres encargadas de actividades de labranza y el cuidado de sus hogares. El 50% de los hogares tienen un crédito en el banco. La tierra disponible por unidad familiar es aproximadamente de 5 ha. El 76% de campesinos del área de estudio es dueño de las propiedades de tierra que cultiva, mientras que los hogares con bajas extensiones de tierra suelen tomar por arriendo propiedades de terceras personas. Respecto a sistema de riego el 100% de productores utilizan sistema de aspersión para regar agua a sus cultivos.

En cuanto a la producción, la diversidad de actividades agrícolas y pecuarias han resultado una estrategia de subsistencia en los agricultores. Referente a la actividad agrícola se visualiza la existencia de 32 especies agrícolas resaltando a las hortalizas como el cultivo con mayor diversificación, puesto que, siembran de 3-5 tipos de hortalizas

en un área de terrero, cultivo que realizan los agricultores como un medio para obtener ingresos a corto plazo ya que el ciclo de cultivo tarda poco tiempo (2-3 meses) en comparación con los otros cultivos. Entre las hortalizas que más siembran los agricultores podemos encontrar: col, brócoli, lechuga, tomate, cebollas, coliflor y remolacha. También se evidencia la producción de papas y maíz, como rubros principales. El ciclo del cultivo de papas tarda de 5 y 6 meses dependiendo de la altitud del lugar en el que se siembre. La variedad de papa más cultivada es la “superchola” promovido por el precio de venta de este producto. El 58% de agricultores producen maíz en especial el maíz blanco, el cual es consumido como choclo y vendido en grano seco. En este tipo de producción el 87% de agricultores vende su producción y la diferencia es utilizado para el consumo del hogar.

La producción pecuaria de Píllaro se caracteriza por el sector ganadero principalmente la producción de leche, actividad con gran aporte en la economía cantonal. A parte del ganado vacuno los productores también se dedican a la crianza de animales menores como aves, cuyes, conejos y cerdos. Estas especies de animales aparte de contribuir con la economía también contribuyen con la alimentación familiar. Tanto los productos agrícolas como los pecuarios son comercializados en plazas y mercados del cantón Píllaro, además de la interacción que tienen con mercados interprovinciales como Salcedo, Quito, y Latacunga.

Por otro lado, se observa que gran parte de los agricultores (72%) emplean métodos de producción limpia como por ejemplo el uso de biol, compost, abono orgánico, cal, ceniza e insecticidas naturales a base de ají y ajo. Estas prácticas ayudan al control de plagas e incrementan la fertilidad del suelo.

Finalmente, se tiene que, además de los ingresos generados del sector agropecuario, el 45% de hogares, tienen fuentes de ingresos no agrícolas (estudios profesionales, construcción, panadería). Por esta parte también se tiene que el 5% de los agricultores reciben subsidios del gobierno como el Bono De Desarrollo Humano (BDH).

## Análisis de indicadores de soberanía alimentaria

De acuerdo con la escala de evaluación de indicadores se tiene que un 60-79% de agricultores poseen terreno propio, el resto de los agricultores

arriendan de terceros para cultivar. Por otra parte, más del 80% de productores se dedican a la crianza y manejo de ganado vacuno. En cuanto al uso de semillas se observa un nivel III indicando que el 40-59% de productores utilizan semillas provenientes de la misma granja haciendo más rentable la producción y promoviendo el desarrollo agrícola. (Tabla 2).

El indicador de diversificación de cultivos hace referencia a la asociación de cultivos empleados en una parcela, el cual denota un nivel 3 indicando que, entre el 40-59% de agricultores diversifican sus cultivos entre productos de estación de ciclo corto y ciclo largo. El indicador de especies de animales presenta un índice 3 afirmando que entre el 40-59% de productores crían más de tres especies de animales en sus granjas, los más representativos son vacas, cuyes y cerdos. En cuanto al uso de suelo se tiene que, el 40-59% combinan sus tierras entre cultivos agrícolas y pastos, dando una solución de regeneración de suelos. En esta categoría finalmente se tiene el indicador de prácticas agroecológicas mostrando el nivel máximo con una calificación de 5, que da a conocer que más del 80% de agricultores emplean prácticas de producción limpia como: el uso de abonos orgánicos, biol, insecticidas a base de ají y ajo, todo esto con el fin de controlar plagas en los cultivos y aumentar la fertilidad del suelo. El análisis de la categoría de modelos de producción denota un nivel de sostenibilidad 4 lo que implica

la existencia de varios modelos de producción sostenible que contribuyen al mejoramiento de la agricultura familiar.

Respecto a la transformación y comercialización se evidencia un bajo nivel de productos transformados, al parecer menos del 19% de productores les dan valor agregado a sus productos, debido a la escasa tecnología y a la falta de información acerca de procesamiento; a pesar de ello se encuentra la producción de vino, helados, mermeladas, queso, yogur, mantequilla y maíz. En cuanto al comercio se observa un nivel IV demostrando que entre el 60-79% de productores tienen una interacción con los mercados locales, de modo que, sus productos son vendidos principalmente en plazas y mercados de Píllaro, fomentando la producción local.

En el consumo alimentario y el derecho a la alimentación se tiene que el 60-79% de agricultores priorizan las actividades agrícolas de subsistencia. En efecto, los productores destinan una parte de su producción para autoconsumo, con ello se busca asegurar la autosuficiencia familiar.

Finalmente se observa la categoría de políticas agrarias, en la cual se manifiesta que entre 40-59% de agricultores participan de proyectos institucionales, a través de organizaciones vinculadas a políticas de soberanía alimentaria. Dentro de estas organizaciones se tiene a las Juntas de agua de riego. De acuerdo con los resultados y al análisis de cada indicador se tiene que el estado

Tabla 2. Evaluación de indicadores de soberanía alimentaria.

| Categoría                                       | Subcategoría                        | Indicador                   | Calificación |
|---|-------------------------------------|-----------------------------|--------------|
| Acceso a los recursos                           | Acceso a la tierra                  | Acceso a la tierra          | 4            |
|   | Acceso a los animales               | Ganado Vacuno               | 5            |
|   | Acceso a las semillas               | Uso de semillas             | 3            |
| Modelo de producción                            | Biodiversidad agrícola              | Diversificación de cultivos | 3            |
|   | Biodiversidad                       | Especies de animales        | 3            |
|   | Uso de la tierra                    | Uso de suelo                | 3            |
|   | Inputs agrícolas                    | Prácticas agroecológicas    | 5            |
| Transformación y comercialización               | Producción y comercialización local | Productos Transformados     | 1            |
|   | Producción y comercialización local | Mercadeo                    | 4            |
| Consumo alimentario y derecho a la alimentación | Consumo de alimentos y nutrientes   | Autoconsumo                 | 4            |
| Políticas agrarias                              | Organización social campesina       | Organización social         | 3            |
| Promedio  |                                     |                             | 3            |

Fuente: Elaboración propia.

de soberanía alimentaria del cantón Píllaro es de 3 presentando inconvenientes en indicadores de transformación y políticas agrarias.

**Análisis de diversificación productiva en la zona de estudio**

La subdivisión permite categorizar a la diversificación en tres grupos: alta, media y baja. Se observa que 15 productores realizan diversificación alta, de manera que poseen 32 especies agrícolas, las cuales generan 6 toneladas de alimentos para el cantón Píllaro. Se tiene un tamaño de tierra aproximado de 4 ha por cada agricultor. Los cultivos con mayor diversificación son las hortalizas. Se evidencia que existe un consumo del 27%, el resto de la producción es destinada a la venta. En la diversificación alta también se observa la existencia de seis especies animales (vacas, cerdos, aves, cuyes, conejos y caballos), los cuales contribuyen con el productor mediante la alimentación, ingresos económicos y servicio. Mientras tanto, la diversificación media es practicada por ocho productores en un área de terreno de 6 hectáreas por agricultor. La presente categoría posee once rubros los mismos que proporcionan 10 Ton de alimento, de esta producción el 15% es consumida por los hogares. De igual manera se tiene cuatro especies de animales que son criados en la granja

de cada productor, entre ellos se encuentra vacas, cerdos, aves y cuyes.

En cuanto a la diversificación baja se observa a 15 agricultores que practican este método con una cantidad de nueve especies agrícolas, de donde se obtiene una producción de 38 toneladas. Los agricultores que ejecutan este tipo de diversificación tienen un área de terreno aproximada de 5 hectáreas por agricultor. Con relación a la producción pecuaria se observa la crianza de tres especies de animales (vacas, cerdos y cuyes). (Tabla 3).

**Modelos agroalimentarios en productores agroecológicos del cantón Píllaro**

Los modelos son creados de acuerdo con los resultados de la Tabla 3. Se identificaron tres modelos agroalimentarios relacionados con la diversificación de cultivos y estos son: modelos agroalimentarios de diversificación alta, media y baja. Los modelos relacionan cuatro elementos principales de un sistema agroalimentario: consumidor, agricultor, producción y comercialización.

El prototipo de diversificación alta mostrado en la Figura 1 está conformado por el 40% de los agricultores en donde se tiene la participación de la mujer con un 67%. Los productos cultivados en el presente modelo son papas, maíz, hortalizas, legumbres, frutas y potrero. Con un área aproximada

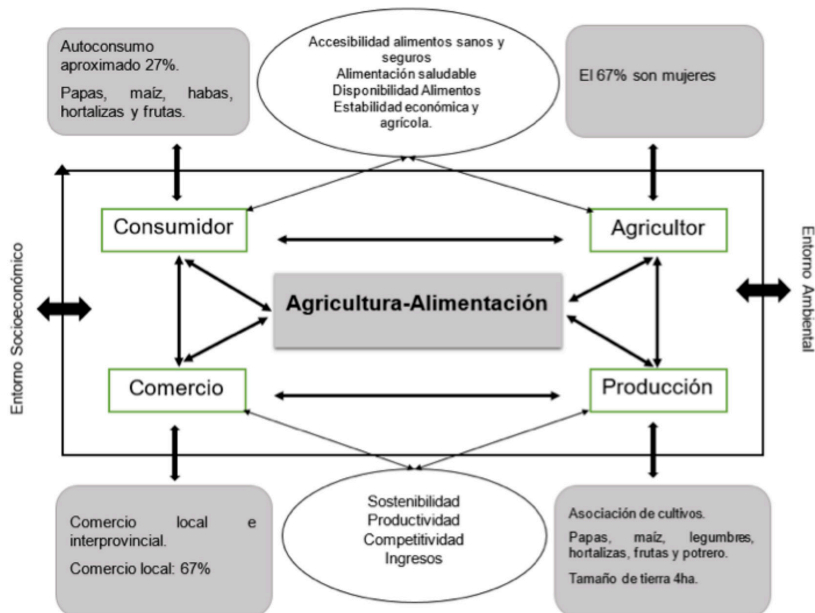


Figura 1. Modelo agroalimentario de diversificación alta.

Tabla 3. Sistema de cultivo por diversificación en productores agroecológicos del cantón Píllaro.

| N° | Tamaño promedio (ha) | Producción Agrícola   |                          | Producción Pecuaria                                     | Autoconsumo (%) |
|----|----------------------|---|--------------------------|---|-----------------|
|    |                      | Variedad de productos   | Promedio Producida (Ton) | Especie de animales                                     |                 |
| 15 | 4                    | papas, maíz, tomate, pepino, pepinillo, magi, habas, lechuga, coliflor, col, zuquini, remolacha, brócoli, acelga, apio, perejil, zanahoria, cebolla, rábano, vainita, pimiento, mora, babaco, manzana, pera, claudia, mandarina, aguacate, higo, frejol, arveja | 5,96                     | vacas<br>cerdos<br>aves<br>cuyes<br>conejos<br>caballos | 27              |
|    |                      | potrero   |                          |   |                 |
|    |                      | 32  |                          | 6   |                 |
| 8  | 6                    | Papas, maíz, tomate cherry, cebolla, habas, mora, frambuesa, babaco, cebada, jícama   | 10,29                    | vacas<br>cerdos<br>aves<br>cuyes                        | 15              |
|    |                      | potrero   |                          |   |                 |
|    |                      | 11  |                          | 4   |                 |
| 16 | 5                    | papas, maíz, habas, col, lechuga, tomate, mora, babaco  | 37,64                    | vacas<br>cerdos<br>cuyes                                | 10              |
|    |                      | potrero   |                          |   |                 |
|    |                      | 9   |                          | 3   |                 |

Fuente: Elaboración propia.

de 4 hectáreas por agricultor. Los agricultores que forman parte del modelo tienen mayor influencia en el mercado local (67%). Su autoconsumo es el 27% del total de su producción, entre los productos que más consumen se encuentran papas, maíz, habas, hortalizas y frutas.

El modelo de diversificación media mostrado en la Figura 2 está caracterizado por el cultivo rotativo de cuatro especies agrícolas por área de terreno, siendo las frutas el cultivo más utilizado. Se ha identificado que los agricultores asocian sus cultivos entre frutas, hortalizas y legumbres, creando una producción que genera rentabilidad y un índice elevado de productividad, de igual manera, mediante de esta asociación de cultivos el agricultor conserva los nutrientes del suelo. El consumidor se beneficia con la disponibilidad de alimentos, el cual promueve el desarrollo de la sustentabilidad alimentaria, que contribuye a una alimentación saludable. Se observa que el modelo de diversificación media está formado por el 18% del total de agricultores, siendo el 57% mujeres. El agricultor que pertenece a dicho modelo posee un área aproximada de 6 ha, en el cual siembra papas,

maíz hortalizas y frutas. Las frutas es el cultivo más representativo mediante la producción de mora, tomate, babaco y frambuesa, Gran parte de la producción está destinada al mercado interprovincial (71%). Se demuestra también que existe un 15% de autoconsumo.

El modelo de diversificación baja que muestra la Figura 3 está conformado por el 42% de productores analizados del cantón Píllaro de los cuales el 81% son mujeres. Se ha identificado que el agricultor posee un área de terreno que mide aproximadamente 5 hectáreas, propiedad en la cual emplea dos especies agrícolas, resaltando el cultivo de papas y maíz como los rubros más empleados.

El grupo que conforma el modelo de diversificación baja tiende a la práctica de monocultivo, del cual el productor obtiene un rendimiento alto, pero con un elevado costo de producción, provocando el descenso en los ingresos del productor.

Al tener una producción con un número menor de especie agrícolas, existe el acceso limitado de productos sanos, de manera que afecta al consumidor, ya que no dispone diferentes alimentos para su alimentación lo cual, con lleva al incremento

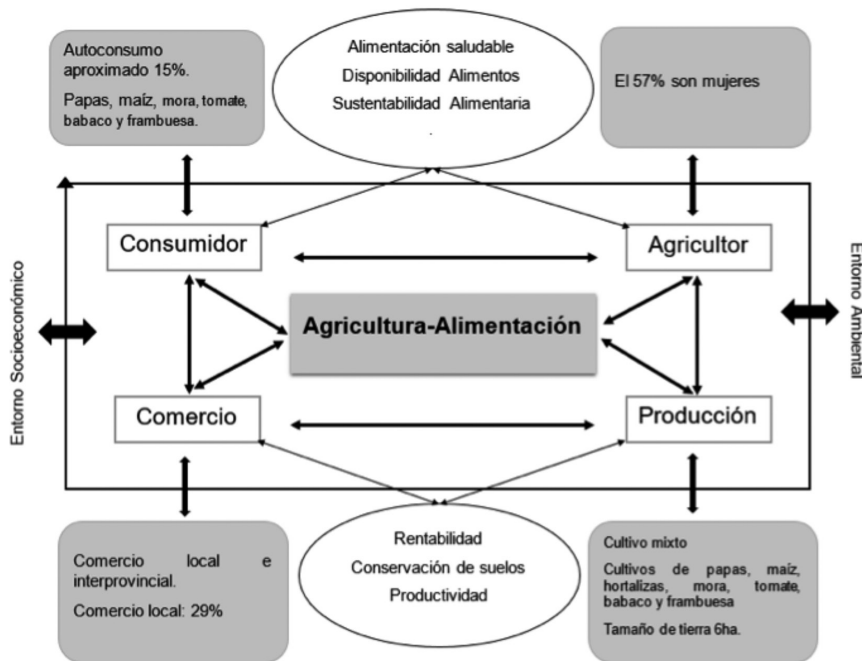


Figura 2. Modelo agroalimentario de diversificación media.

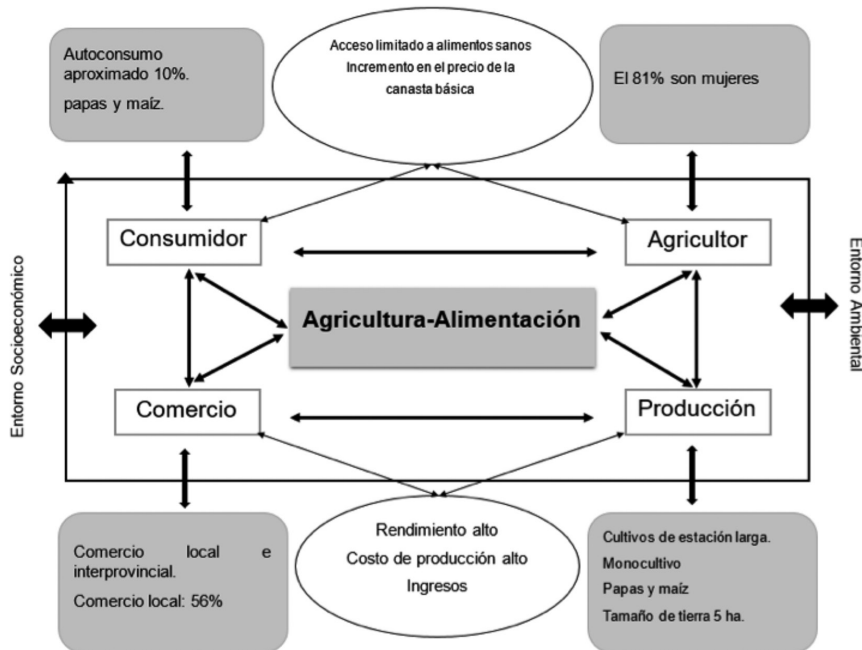


Figura 3. Modelo agroalimentario de diversificación baja.

de gastos en la canasta básica familiar. Se tiene también que el 56% de la producción está ligada mercado local. Los productores solo consumen el 10% de la producción.

### Discusión de resultados

Los resultados obtenidos de las encuestas muestran que el sistema producción está basada



en dos tipos (agrícola y pecuaria). De tal manera que, se observa la presencia de 32 rubros (entre ellos papas, maíz, hortalizas, legumbres y frutas) y 6 especies de animales domésticos (vacas, cerdos, aves, cuyes, conejos y caballos). Secours Catholique-Cáritas Francia (SCCF, 2016) menciona que la diversificación de cultivos, permite obtener una producción de nutrientes ampliamente diversa, a través de un modelo agrícola variado con asociaciones y rotaciones de cultivos, el cual ha impulsado el fortalecimiento de la soberanía alimentaria.

### Conclusión

El presente trabajo tuvo como objetivo el identificar y establecer modelos de producción sostenible de alimentos en el cantón Píllaro como

aporte a la soberanía alimentaria. Se evidenció una estructura productiva diversificada en donde se combina la labranza de la tierra, la crianza de animales y actividades de pastoreo. En este sentido, se ha establecido tres modelos de producción sostenible basados en la diversificación de productos, variable que ha impulsado a la localización y territorialización de alimentos garantizando la soberanía alimentaria del cantón Píllaro. Además, se observa un valor de 3 para la evaluación de indicadores de soberanía alimentaria, demostrando que existen limitaciones para alcanzar modelos sostenibles, con mayor deficiencia en cuanto a prácticas agroecológicas, así como de participación de políticas públicas locales y procesos de transformación o valor agregado de la producción.

### Literatura Citada

- Andersen, A.; Johnson, B.; Marín, A.; Kaplan, D.; Stbrin, L.; Ake, B.; Kaplinsky.  
2015. Natural Resources, Innovation, and Growth. Aalborg Universitetsforlag. Aalborg, Denmark. 139 p.
- Andrade, C.; Ayaviri, D.  
2018. Demanda y consumo de productos orgánicos en el cantón Riobamba, Ecuador. *Información Tecnológica*, 29(4): 217-226.
- Astier, M.; Masera, O.; Yankuik, M.  
2008. Evaluación de sustentabilidad. Un enfoque dinámico y multidimensional. Imag Impressions. Valencia, España. 200 p.
- Campi, M.; Duenas, M.; Fagiolo, G.  
2020. Specialization in food production, global food security and sustainability. Laboratory of Economics and Management. Pisa. Italia. 36 p.
- Cuellar, M.; Sevilla, E.  
2013. La soberanía alimentaria: la dimensión política de la Agroecología. En: Cuéllar, M.; Calle, A.; Gallar, D. Procesos hacia la soberanía alimentaria: Perspectivas y prácticas desde la agroecología política. *Icaria*. Barcelona, España. pp. 15-32.
- Dafermos, G.; Vivero, J.  
2015. Agroalimentación: Sistema agroalimentario abierto y sustentable en Ecuador. En: Vila-Viñas, D. Editor. Dafermos Agroalimentación. Quito, Ecuador. 2: 293-344.
- FAO.  
2019. Perspectivas Agrícolas 2019-2028 - Enfoque Especial: America Latina. OECD Publishing. Roma, Italia. 346 p.
- Foodinsight.  
2011. Fact Sheet: Common Food production Practices and their Unique Contributions to the Food Supply. International Food Information Council Foundation, Washington, DC, US. 4 p.
- Gliessman, S.  
2002. Agroecología: Procesos ecológicos en agricultura sostenible. In Diversidad y estabilidad del agroecosistema. CATEI. San José, Costa Rica. 349 p.
- Nguyen-the, C.; Bardin, M.; Berard, A.; Berge, O.; Brillard, J.; Broussolle, V.; Carlin, F.; Renault, P.; Tchamitchian, M.; Morris, C.  
2016. Agrifood systems and the microbial safety of fresh produce: Trade-offs in the wake of increased sustainability. *Science of the Total Environment*, 562: 751-759.
- Ortega, M.; Rivera, M.  
2010. Indicadores internacionales de soberanía alimentaria. Nuevas herramientas para una nueva agricultura. *Revibec: Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, Barcelona, España. 14(0): 53-77.
- Oyarzun, P.J.; Borja, R.M.; Sherwood, S.; Parra, V.  
2013. Making Sense of Agrobiodiversity, Diet, and Intensification of Smallholder Family Farming in the Highland Andes of Ecuador. *Ecology of Food and Nutrition*, 52(6): 515-541.
- Ruiz, S.  
2016. El Sector Agroalimentario y su competitividad a partir de modelos asociativos. *Ingeniería Industrial*, La Habana, Cuba. 37(3): 323-332.
- Ruston, A.  
2012. Estadística Descriptiva, Probabilidad e Inferencia. Una Visión conceptual aplicada. Idea. *La Pintana*, Santiago de Chile, Chile. 196 p.
- Sanz, E.; Yacamán, C.; Mata Olmo, R.  
2016. Sistemas agroalimentarios apropiación del territorio a través de la alimentación los ejemplos De Aviñon y de Madrid. En: Baron, N. y Romero, J. Editores. Cultura Territorial, Innovación Social y Reorientación de Los Modelos Metropolitanos. Madrid, España. pp. 449-472.
- SCCF.  
2016. Agroecología y Desarrollo Sostenible. segunda ed. Secours Catholique-Cáritas Francia. Paris, Francia. 48 p.
- Soler, M.; Rivera, Ferre.  
2010. Agricultura Urbana, Sostenibilidad Y soberanía alimentaria: Hacia Una Propuesta De Indicadores Desde

- La Agroecología. En Sociología y sociedad en España: hace treinta años, dentro de treinta años. X Congreso Español de Sociología. Pamplona, España. pp. 1-17.
- Suquilanda, M.  
2009. *Producción orgánica de cultivos andinos*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Ecuador. Quito, Ecuador. 199 p.
- Waldmueller, J.; Rodríguez, L.  
2015. La soberanía alimentaria más allá de la técnica: Una aproximación global hacia su monitoreo intercultural. *Revista Del Centro Andino De Estudios Internacionales*. Quito, Ecuador. 15: 254-286.
- Westhoek, H.; Ingram, J., Berkum, S.; Ozay, L.  
2016. Food systems and natural resources. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Nairobi, Kenia. 162 p.