

# Contenido

|                   |    |
|-------------------|----|
| Presentación..... | 13 |
|-------------------|----|

## Capítulo 1.

|   |    |
|---|----|
| Pautas metodológicas para el análisis de sistemas de innovación en cadenas agroalimentarias ..... | 15 |
| 1. Introducción .....   | 16 |
| 2. Metodología .....  | 18 |
| 3. Resultados .....   | 19 |
| 3.1. El soporte teórico .....   | 19 |
| 3.2. La propuesta de análisis.....  | 23 |
| 3.3. Aplicación práctica .....  | 28 |
| 4. Consideraciones finales .....  | 32 |

## Capítulo 2.

|  |    |
|--|----|
| Aplicaciones metodológicas en la vinculación universitaria con comunidades rurales: la experiencia del CIESTAAM..... | 37 |
| 1. Introducción .....  | 38 |
| 2. La hibridación metodológica: una estrategia para insertarse en la complejidad rural.....                          | 42 |
| 2.1. Los métodos hibridados para profundizar en la realidad.....   | 43 |
| 2.2. Secuencia metodológica en la vinculación universitaria con comunidades rurales .....                            | 44 |
| 3. Recuperando la experiencia universitaria desarrollada en campo .....  | 46 |
| 3.1. Antecedentes.....   | 46 |
| 3.2. La traducción tecnológica.....  | 49 |
| 3.3. Los procesos de escalamiento en las iniciativas de vinculación universitaria.....                               | 51 |

|  |    |
|--|----|
| 3.4. Delegando responsabilidades en la vinculación universitaria .....           | 51 |
| 3.5. El mecanismo espejo, al trabajar en territorios distintos y distantes ..... | 53 |
| 3.6. El diálogo como pilar de la vinculación universitaria.....                  | 53 |
| 3.7. La inserción comunitaria .....  | 56 |
| 4. Tres enfoques metodológicos híbridos .....                                    | 58 |
| 4.1. El análisis desde las redes .....   | 61 |
| 4.2. Las genealogías.....  | 66 |
| 4.3. Las trayectorias tecnológicas .....   | 70 |
| 5. Conclusiones .....  | 73 |

### Capítulo 3.

|   |    |
|---|----|
| Evaluación agroecológica de tres sistemas productivos de frijol ( <i>Phaseolus vulgaris</i> L.), en el Oriente Antioqueño, Colombia ..... | 77 |
| 1. Introducción .....   | 78 |
| 2. Metodología .....  | 82 |
| 2.1. Arreglos espaciales en los sistemas de producción de la asociación frijol-maíz .....   | 86 |
| 2.2. Metodología estadística .....  | 87 |
| 3. Resultados y discusión.....  | 88 |
| 3.1. Evaluación rápida de suelo .....   | 88 |
| 3.2. Evaluación de los tratamientos de asociación frijol-maíz.....  | 91 |
| 4. Conclusiones .....   | 97 |

### Capítulo 4.

|  |     |
|--|-----|
| Lineamientos para la formulación participativa de programas de desarrollo agropecuario local ..... | 101 |
| 1. Introducción .....  | 102 |
| 2. Metodología .....   | 105 |
| 3. Resultados y discusión.....   | 108 |
| 3.1. Visitas a fincas y caracterización con base en la realización de encuestas.....               | 108 |
| 3.2. Talleres de diagnóstico.....  | 111 |

|   |     |
|---|-----|
| 3.3. Talleres de priorización .....                       | 111 |
| 3.4. Análisis de las relaciones entre las variables ..... | 114 |
| 3.5. Elaboración de perfil de proyectos.....              | 115 |
| 3.6. Lecciones aprendidas .....                           | 115 |
| 4. Conclusiones .....                                     | 117 |

## Capítulo 5.

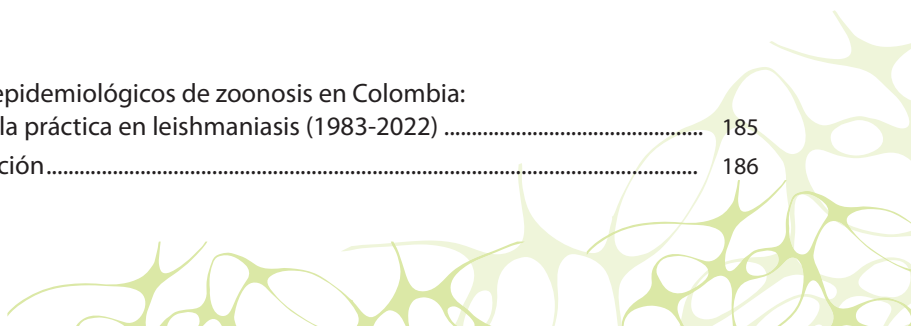
|   |     |
|---|-----|
| El análisis de clúster como herramienta para la toma de decisiones<br>basada en la tipificación de los usuarios ..... | 121 |
| 1. Introducción .....   | 122 |
| 2. Metodología .....  | 124 |
| 3. Resultados y discusión.....  | 125 |
| 3.1. Marco conceptual .....   | 125 |
| 3.2. Tendencia de la investigación sobre análisis de clúster .....  | 130 |
| 3.3. El análisis de clúster en el sector agropecuario .....   | 134 |
| 3.4. Modelo de toma de decisiones con enfoque de clúster.....   | 138 |
| 3.5. Caso de aplicación de segmentación de usuarios .....   | 140 |
| 4. Conclusiones .....   | 146 |

## Capítulo 6.

|  |     |
|--|-----|
| El retorno social de la inversión (SROI) en los Laboratorios Territoriales<br>de Necoclí y Cauca ..... | 153 |
| 1. Introducción .....  | 154 |
| 2. Materiales y métodos .....  | 164 |
| 3. Resultados y discusión.....   | 169 |
| 4. Conclusiones .....  | 177 |

## Capítulo 7.

|   |     |
|---|-----|
| Estudios ecoepidemiológicos de zoonosis en Colombia:<br>de la teoría a la práctica en leishmaniasis (1983-2022) ..... | 185 |
| 1. Introducción .....   | 186 |



|      |   |     |
|------|---|-----|
| 2.   | Algunos conceptos básicos .....   | 188 |
| 2.1. | La leishmaniasis .....  | 188 |
| 2.2. | La ecoepidemiología.....  | 192 |
| 3.   | Adaptación metodológica para los estudios de foco en leishmaniasis..... | 194 |
| 3.1. | Estudio de población humana .....                                       | 195 |
| 3.2. | Búsqueda de reservorios .....   | 197 |
| 3.3. | Estudio entomológico .....  | 198 |
| 3.4. | Caracterización antropológica .....                                     | 199 |
| 3.5. | Caracterización ecológica .....   | 200 |
| 3.6. | Análisis estadístico .....  | 201 |
| 4.   | Resultados y avances de los estudios de foco .....                      | 202 |
| 5.   | Conclusiones.....   | 208 |

## Capítulo 8.

|      |  |     |
|------|--|-----|
|      | Uso de espectroscopía de infrarrojo cercano NIRS para predecir algunas propiedades químicas de los suelos en Antioquia ..... | 217 |
| 1.   | Introducción.....  | 218 |
| 2.   | Metodología.....   | 222 |
| 2.1. | Análisis por química húmeda .....  | 222 |
| 2.2. | Proceso de obtención de muestras y preparación de muestras para lectura del NIRS .....                                       | 222 |
| 3.   | Resultados: obtención de espectros y análisis estadístico.....   | 227 |
| 4.   | Conclusiones.....  | 234 |



## Presentación

Esta obra está enmarcada en el Plan de Acción 2018-2021 de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Antioquia, en el reto “Aportar al Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria integrando la investigación y la extensión”. Este tiene como propósito interconectar la investigación, la extensión y la innovación para mejorar el relacionamiento con el sector productivo; fortalecer las alianzas público-privadas nacionales e internacionales; nutrir las redes del conocimiento y gestionar la innovación.

En este Plan de Acción se formuló el proyecto “Gestión de la innovación”, que tuvo como uno de sus componentes la gestión del talento humano para la innovación, el cual estuvo orientado a identificar la oferta de sistematización de los saberes propios del ejercicio profesoral, la diversificación de formatos y canales de publicación y la consolidación de redes de conocimiento para fortalecer la presencia e interacción universitaria con los productores agropecuarios.

De esta forma, se propuso como meta la publicación de un libro anual que, por una parte, recoja la experiencia de los docentes de esta dependencia en el cumplimiento de sus

ejes misionales de docencia, investigación y extensión y, por otra, permita la difusión del conocimiento generado en la facultad, de manera que se pueda mejorar la visibilidad del quehacer universitario a la vez que se contribuye a la sociedad mediante la gestión del conocimiento.

Este quinto volumen está dedicado a las experiencias multi-referenciales de innovación y está orientado a la generación de nuevo conocimiento que contribuya a la dinamización del “Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria”, creado por la Ley 1876 de 2017. En este contexto, se entiende por experiencia multi-referencial de innovación la introducción de nuevos procesos y métodos que incorporen mejoras significativas en el desempeño del docente universitario y que promuevan la apropiación social del conocimiento y la generación de capacidades en el sector agropecuario.

Considerando lo anterior, este libro recoge experiencias de innovación educativa, como metodologías de formación, evaluación, uso de tecnologías y gestión del aprendizaje; innovación extensionista, como metodologías de intervención, medición de impacto, uso de tecnologías y gestión del proceso, e innovación investigativa, como metodologías de investigación, técnicas de análisis cuantitativas y cualitativas, uso de tecnologías y gestión de la investigación.