

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO**

**CENTRO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS,  
SOCIALES Y TECNOLÓGICAS DE LA AGROINDUSTRIA  
Y LA AGRICULTURA MUNDIAL**

**ESTRATEGIA DE GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN PARA LA  
AVICULTURA DE TRASPATIO EN ZONAS RURALES  
MARGINADAS**

**TESIS**

**QUE COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL  
GRADO DE MAESTRO EN ESTRATEGIA AGROEMPRESARIAL**

**PRESENTA**



**DIRECCION GENERAL ACADEMICA  
DEPTO. DE SERVICIOS ESCOLARES  
OFICINA DE EXAMENES PROFESIONALES**

**CARLOS VERDUZCO RÍOS**



**Chapingo, México; abril de 2015**

## **Estrategia de gestión de la innovación para la avicultura de traspatio en zonas rurales marginadas**

Tesis realizada por **Carlos Verduzco Ríos**, bajo la dirección del Comité Asesor indicado, aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

### **MAESTRO EN ESTRATEGIA AGROEMPRESARIAL**

#### **COMITÉ ASESOR**

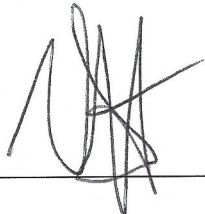
**DIRECTOR:**



A handwritten signature in black ink, appearing to read 'm. ammdr', written over a horizontal line.

**DR. MANRRUBIO MUÑOZ RODRÍGUEZ**

**ASESOR:**



A handwritten signature in black ink, appearing to read 'VH', written over a horizontal line.

**DR. VINICIO HORACIO SANTOYO CORTÉS**

**ASESOR:**



A handwritten signature in black ink, appearing to read 'EGMG', written over a horizontal line.

**DR. ENRIQUE GENARO MARTÍNEZ GONZÁLEZ**

## Dedicatoria

### *A MIS PADRES...*

*Lorenzo y María Concepción quienes con su apoyo, cariño, consejos y confianza me han otorgado las habilidades y capacidades que me permitirán, el día de mañana, enfrentar la vida con éxito.*

*Eternamente agradecido, pues de ustedes recibí lo más valioso: El Don de la Vida y la mejor herencia: Mi Carrera Profesional.*

*A todos mis hermanos y familiares, que han contribuido en alguna etapa de mi vida para llegar a formarme tanto personal, como profesionalmente.*

*Gracias por el apoyo, consejos y confianza para seguir adelante en mi persona y mis estudios; y no teniendo otra forma de agradecerles, más que esforzándome por alcanzar el éxito, quiero que sientan que el objetivo logrado también es suyo.*

*Sinceramente...*

*Carlos Verduzco Ríos*

## Agradecimientos

*A mi alma mater la Universidad Autónoma Chapíngo por brindarme la oportunidad de lograr una profesión con valores y ética; al CIESTAAM, que me abrió sus puertas, brindándome todo lo necesario para alcanzar esta meta.*

*Al CONACYT que financió parte de mis estudios de Maestría, permitiéndome alcanzar este ansiado sueño.*

*Al Dr. Manrrubio Muñoz Rodríguez por su sabiduría, paciencia y apoyo, pero sobre todo por la acertada dirección de este trabajo.*

*Al Dr. Vinicio Horacio Santoyo Cortés por su apoyo y aportaciones en este trabajo.*

*Al Dr. Enrique Genaro Martínez González por sus excelentes observaciones y comentarios durante el desarrollo de este trabajo.*

*Al Dr. Mariano por su apoyo y excelentes aportaciones al desarrollo de este trabajo.*

*A mis amigos, compañeros de trabajo y de estudio: Lolys, Wilma, Judith, Rosy, Dr. Claudio Ávalos, Raúl, José Carmona, Araceli, señor Artemio, Flor, Francisco, Luis, Rolando, Minerva, Ángela, Rodolfo, Juan Manuel, Rosario, Alba, Aldo y Noé; gracias siempre por su amistad.*

*Al CECS-UACH de Oaxaca, ADR y beneficiarios del PESA de Oaxaca por el apoyo y facilidades otorgados durante la fase de campo para llevar a cabo este estudio.*

**Carlos Verdúzco Ríos**

## **Datos biográficos**

Carlos Verduzco Ríos nació el 23 de noviembre de 1984 en Buenavista Tomatlán, Michoacán. Cursó la Licenciatura en Estadística en la División de Ciencias Forestales de la Universidad Autónoma Chapingo de 2004 a 2008, donde se tituló con la tesis “Uso de Calc de Openoffice en el análisis de diseños experimentales”.

En el 2008 inició su vida profesional en ICAMEX-Chapingo, como técnico en Análisis estadístico de bases de datos de mejoramiento genético de forrajes en Campos Experimentales de la Universidad Autónoma Chapingo.

De 2009 a 2011 se desempeñó como evaluador del Proyecto Estratégico de Seguridad Alimentaria - Guerrero Sin Hambre (PESA-GSH) en el estado de Guerrero, como parte del Centro Estatal de Evaluación (CEE-UACH-GRO).

De 2012 a marzo de 2014 se desempeñó como supervisor del Proyecto Estratégico de Seguridad Alimentaria (PESA) en el estado de Oaxaca, como parte del Centro Estatal de Capacitación y Seguimiento (CECS-OAX-UACH).

De agosto 2014 a la fecha se desempeña como enlace en el Centro de Extensión e Innovación Rural (CEIR) de la Universidad Autónoma Chapingo.

De enero de 2013 a diciembre de 2014 cursó estudios de Maestría en Estrategia Agroempresarial en el CIESTAAM de la Universidad Autónoma Chapingo, tiempo en el cual trabajó el tema de tesis: “Estrategia de gestión de la innovación para la avicultura de traspatio en zonas rurales marginadas”.

# Estrategia de gestión de la innovación para la avicultura de traspatio en zonas rurales marginadas

## Management strategy innovation for backyard poultry in marginal rural areas

Carlos **Verduzco Ríos**<sup>1</sup>,  
Manrubbio, **Muñoz Rodríguez**<sup>2</sup>

### Resumen

El presente trabajo analiza proyectos avícolas de traspatio en zonas rurales marginadas promovidos por el Proyecto Estratégico de Seguridad Alimentaria (PESA), mediante el cálculo de indicadores económicos y técnico productivos, para proponer una estrategia de gestión de la innovación que permita desarrollar proyectos sostenibles y rentables. Se encuestaron 88 familias para obtener datos sobre el perfil de los dueños, infraestructura y equipamiento, parámetros productivos, reproductivos, así como manejo y composición de la parvada. Se encontró que la avicultura en las familias del PESA es de doble propósito (huevo y carne), se desarrolla bajo sistemas semi-intensivos, con parvadas de 12.5 aves en edad reproductiva en promedio y con parámetros productivos y reproductivos bastante pobres (mortalidad de pollitos de cero a ocho semanas de edad de 30.1%, producción semanal de huevo por ave de 3.5 y eclosión de 67%). Con la implementación de la estrategia basada en innovaciones e inversiones mínimas en un año se logrará tener 20 aves en edad reproductiva, se mejorarán dichos parámetros, incrementándose la utilidad anual de la familia de 26.9 USD a un poco más de 200 USD.

**Palabras clave:** Avicultura semi-intensiva, Proyecto Estratégico de Seguridad Alimentaria, Estrategia, Gestión de la innovación, Evaluación financiera.

### Abstract

This research analyzes backyard poultry projects in underserved rural areas promoted by the Strategic Project for Food Security (PESA), by calculating economic and productive technical indicators, to propose a strategy for management innovation to develop sustainable and profitable projects. There were 88 families surveyed with the purpose to obtain data about the owners's profile, infrastructure and equipment, productive and reproductive parameters, as well as handling and composition of the flock. It was found that poultry in families of PESA is dual purpose (eggs and meat), is developed under semi-intensive systems, with flocks of 12.5 birds in reproductive age on average and quite poor productive and reproductive parameters (mortality of chicks from zero to eight weeks old 30.1%, weekly production per bird egg of 3.5 and hatching of 67%). With the implementation of the strategy, which is based on innovations and minimum investments, it will be possible to achieve 20 birds in reproductive age, these parameters will be improved to increase the annual income of the family of 26.9 USD to a little over 200 USD.

**Keywords:** Semi-intensive poultry, Strategic Food Security Project, Strategy, Innovation Management, Financial evaluation.

<sup>1</sup> Tesista. Maestría en Estrategia Agroempresarial. CIESTAAM – UACH.

<sup>2</sup> Profesor Investigador del CIESTAAM – UACH, Universidad Autónoma Chapingo, México.

## Abreviaturas usadas

ADR	Agencia de Desarrollo Rural
CECS	Centro Estatal de Capacitación y Seguimiento
UACH	Universidad Autónoma Chapingo
CIESTAAM	Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial, Universidad Autónoma Chapingo
CONEVAL	Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social
DDR	Distrito de Desarrollo Rural
EMSA	Escala Mexicana de Seguridad Alimentaria
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
LGDS	Ley General de Desarrollo Social
ONG	Organización No Gubernamental
PEF	Presupuesto de Egresos de la Federación
PESA	Proyecto Estratégico de Seguridad Alimentaria
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PSP	Prestador de Servicios Profesionales
RB/C	Relación Beneficio Costo
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
UPF	Unidad de Producción Familiar
UTN	Unidad Técnica Nacional

## **Tabla de contenido**

<b>Dedicatoria .....</b>	<b>iii</b>
<b>Agradecimientos.....</b>	<b>iv</b>
<b>Datos biográficos.....</b>	<b>v</b>
<b>Abreviaturas usadas.....</b>	<b>vii</b>
<b>Lista de cuadros .....</b>	<b>x</b>
<b>Lista de Figuras .....</b>	<b>xi</b>
<b>Capítulo 1. Introducción .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Antecedentes .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2. Justificación .....</b>	<b>8</b>
<b>1.3. Preguntas a responder .....</b>	<b>12</b>
<b>1.4. Objetivos .....</b>	<b>13</b>
1.4.1. Objetivo general.....	13
1.4.2. Objetivos específicos.....	13
<b>1.5. Hipótesis .....</b>	<b>14</b>
<b>1.6. Matriz de congruencia AJUSTAR.....</b>	<b>14</b>
<b>1.7. Organización del trabajo.....</b>	<b>15</b>
<b>Capítulo 2. Marco conceptual .....</b>	<b>17</b>
<b>2.1. Estrategia .....</b>	<b>17</b>
<b>2.2. Innovación .....</b>	<b>18</b>
<b>2.3. Gestión de innovación .....</b>	<b>18</b>
<b>2.4. Sistema de producción avícola semi-intensivo de doble propósito     (huevo y carne) en traspatio.....</b>	<b>19</b>
<b>2.5. Evaluación .....</b>	<b>23</b>
2.5.1. Análisis de sensibilidad.....	25
2.5.2. Análisis de riesgo.....	25
<b>Capítulo 3. Metodología.....</b>	<b>27</b>
<b>3.1. Área de estudio .....</b>	<b>27</b>
<b>3.2. Población de estudio .....</b>	<b>28</b>
<b>3.3. Instrumento de colecta de datos.....</b>	<b>30</b>
<b>3.4. Análisis de la información .....</b>	<b>31</b>



<b>3.5. Diseño de la estrategia de intervención ORDEN .....</b>	<b>32</b>
<b>Capítulo 4. Resultados .....</b>	<b>34</b>
<b>4.1. Sistema de producción avícola semi-intensiva de doble propósito en     traspatio del PESA en Oaxaca .....</b>	<b>34</b>
4.1.1. Infraestructura y equipamiento .....	34
4.1.2. Composición de la parvada en las familias PESA .....	35
4.1.3. Proceso de producción actual.....	35
4.1.4. Brechas en los Parámetros productivos y reproductivos .....	38
<b>4.2. Estrategia de de gestión de la innovación .....</b>	<b>39</b>
4.2.1. Perfil de las familias participantes.....	40
4.2.2. Perfil de las ADR participantes .....	41
4.2.3. Innovaciones a gestionar .....	43
4.2.4. Infraestructura y equipo en los gallineros propuestos.....	45
<b>4.3. Impactos esperados.....</b>	<b>46</b>
4.3.1. Evolución en parámetros productivos y reproductivos.....	46
4.3.2. Capacidad del proyecto .....	47
4.3.3. Programa de producción anual.....	47
4.3.4. Programa de producción mensual .....	48
4.3.5. Proyección de ingresos y egresos y rentabilidad de la estrategia ...	48
4.3.6. Análisis de sensibilidad.....	50
4.3.7. Análisis de riesgo.....	51
<b>Capítulo 5. Conclusiones .....</b>	<b>53</b>
<b>Literatura citada .....</b>	<b>55</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>64</b>
<b>Anexo 1. Encuesta de aves para el PESA .....</b>	<b>64</b>
<b>Anexo 2. Encuesta de aves para estudio de casos.....</b>	<b>65</b>
<b>Anexo 3. Libreta de campo para la producción de aves.....</b>	<b>67</b>
<b>Anexo 4. Programa de Trabajo orientado a resultados .....</b>	<b>68</b>
<b>Anexo 5. Bitácora de registros técnicos .....</b>	<b>69</b>
<b>Anexo 6. Bitácora de registros económicos.....</b>	<b>70</b>
<b>Anexo 7. Desarrollo de parvada y producción mensual.....</b>	<b>71</b>

## Lista de cuadros

Cuadro 1. Matriz de congruencia .....	14
Cuadro 2. Categorías de la producción de huevo .....	28
Cuadro 3. Ubicación de proyectos encuestados.....	29
Cuadro 4. Infraestructura en los proyectos de aves.....	34
Cuadro 5. Composición de la parvada en las familias PESA.....	35
Cuadro 6. Parámetros productivos y reproductivos de las aves .....	39
Cuadro 7. Catálogo de innovaciones para la producción de aves y huevo.....	43
Cuadro 8. Equipamiento de los gallineros .....	45
Cuadro 9. Producción anual del modelo de proyecto de producción de ave y huevo .....	48
Cuadro 10. Proyección de ingresos y egresos.....	49
Cuadro 11. Evaluación privada o de la familia .....	50
Cuadro 12. Riesgos relevantes y alternativas de solución.....	51

## Lista de Figuras

Figura 1. Producción de huevo durante el tiempo de acompañamiento técnico de las ADR.....	12
Figura 2. Ubicación del área de estudio.....	27
Figura 3. Ciclos de producción de las aves de doble propósito en el PESA.....	36

# Capítulo 1. Introducción

## 1.1. Antecedentes

Estimaciones recientes de la FAO indican que en el período 2012-14 el número de personas incapaces de satisfacer sus necesidades de energía alimentaria en todo el mundo se había situado en unos 805 millones, o sea, una de cada nueve personas había padecido hambre crónica, careciendo de comida suficiente para llevar una vida activa y sana. La inmensa mayoría de esta población subalimentada vive en países en desarrollo, donde se estima que 791 millones de personas padecen hambre crónica (FAO-FIDA-PMA, 2014).

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) menciona que a pesar de los recientes avances en la reducción de la pobreza a nivel mundial, todavía hay más de 2,200 millones de personas viviendo en pobreza multidimensional o muy cerca de esa condición, lo que significa que más del 15% de la población sigue siendo vulnerable a este tipo de pobreza (PNUD, 2014).

En México, la Ley General de Desarrollo Social (LGDS) establece un conjunto de criterios que el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) debe seguir para medir la pobreza; por ejemplo, que la medición de la pobreza deberá efectuarse cada dos años a nivel estatal y cada cinco a nivel municipal, y debe utilizarse la información que genera el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Asimismo, el CONEVAL debe emitir un conjunto de lineamientos y criterios para la definición, identificación y

medición de la pobreza, en los cuales habrá de considerar, al menos, los indicadores siguientes: ingreso corriente *per cápita*, rezago educativo, acceso a servicios de salud, seguridad social, servicios básicos en la vivienda, acceso a la alimentación, así como calidad y espacios de la vivienda (CONEVAL, 2009).

El CONEVAL (2009) establece que una persona se encuentra en situación de pobreza multidimensional cuando no tiene garantizado el ejercicio de al menos uno de sus derechos para el desarrollo social, y sus ingresos son insuficientes para adquirir los bienes y servicios que requiere para satisfacer sus necesidades. Así, en 2012 habían 53.3 millones de personas pobres en México, lo que equivale al 45.5% del total de la población (CONEVAL, 2013).

Para la población en pobreza extrema se considera a las personas que tienen tres o más carencias sociales y perciben un ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo; es decir, tienen un ingreso total que es menor al costo de la canasta alimentaria básica (CONEVAL, 2009). La población en esta condición a nivel nacional fue de 11.5 millones (9.8%) en 2012 (CONEVAL, 2013).

El CONEVAL (2013) para medir el acceso a la alimentación, establece la Escala Mexicana de Seguridad Alimentaria (EMSA), en la cual se consideran aspectos como el comer menos de lo que se debe ante la falta de dinero o recursos para adquirir los alimentos necesarios para una familia, que las personas tengan que reducir la cantidad de porciones que se servirán en cada comida, no realizar una o varias comidas durante el día, y las experiencias de hambre, entre otras. Los resultados de la medición de 2012 muestran que la carencia por acceso a

la alimentación fue de 27.4 millones de personas, casi una cuarta parte del país (23.3%).

La FAO-FIDA-PMA (2014) señalan que la reducción del hambre exige un enfoque integrado que incluya los siguientes elementos: inversiones públicas y privadas para aumentar la productividad agrícola; mejor acceso a los insumos, la tierra, los servicios, las tecnologías y los mercados; medidas para el fomento del desarrollo rural; protección social para los más vulnerables, incluido el refuerzo de su resiliencia ante los conflictos y los desastres naturales; y programas específicos de nutrición para hacer frente a las carencias de micronutrientes en las madres y los niños menores de cinco años.

Una de las estrategias para el combate a la pobreza y la mala alimentación ha sido el Proyecto Estratégico de Seguridad Alimentaria (PESA), el cual fue diseñado por la FAO en 1994 para combatir el bajo perfil alimentario en el sector rural en países con zonas marginadas. En 2003 la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) estableció un convenio con la FAO para el establecimiento de éste programa en el país, marcando el inicio del PESA en México, con el propósito de combatir la pobreza, la mala nutrición y las deficiencias alimentarias de la población del sector rural y, dirigido fundamentalmente a los productores clasificados como pobres, mismos que se habían visto marginados de otros beneficios (Pastrana, 2011).

El PESA es una estrategia de apoyo técnico metodológico para trabajar con las familias y grupos de personas que habitan las zonas rurales marginadas del país, a fin de contribuir a la mejora de sus sistemas de producción e ingreso, y con ello fortalecer su seguridad alimentaria. Busca despertar la motivación de los actores de la comunidad rural, y apoyarles en el desarrollo de capacidades que los conviertan en los promotores de planes y proyectos susceptibles de generar cambios en sus sistemas de vida y transformar positivamente su realidad (FAO-SAGARPA, 2013).

La FAO-SAGARPA (2013), mencionan que la premisa en la que se basó la formulación del PESA fue que la productividad de los pequeños productores puede aumentar considerablemente mediante la introducción de algunos cambios tecnológicos relativamente sencillos, económicos y sostenibles, mejorando no solamente sus medios de subsistencia, sino generándoles excedentes que contribuyan al desarrollo de los mercados locales, incidiendo así en su seguridad alimentaria y la generación de ingresos.

En el PESA se identifican familias y grupos de productores que a partir de sus intereses y recursos produzcan para un mismo mercado, de auto abasto o para venta (PESA-FAO, 2014). Estos grupos son:

- ✓ Traspatio agrícola y pecuario: familias, principalmente mujeres, con hijos menores de edad, particularmente interesadas en temas de nutrición y uso de los alimentos.

- ✓ Granos básicos y milpa: familias que se dedican a producir granos básicos para consumo propio y el de su ganado.
- ✓ Sistema productivo predominante: familias cuya producción está vinculada al mercado regional o nacional.
- ✓ Mercado local de alimentos: familias microempresarias que transforman y venden su producción al mercado local o regional, con posibilidad de incrementar su volumen y diversificar la producción.

De acuerdo con FAO-SAGARPA (2013), en el 2005 el PESA comenzó su fase de expansión ampliando su cobertura a 16 estados, se incorporó a la metodología la participación de las Agencias de Desarrollo Rural (ADR) en los diferentes estados y regiones; como una forma diferenciada para el otorgamiento de los servicios técnicos a las comunidades con respecto a la prestación individualizada que hasta dicho tiempo existía, sólo comparable al esquema de Agencias de Desarrollo Local (ADL) de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL).

A partir de 2007 la Cámara de Diputados asignó en el Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF) los recursos destinados al PESA, a fin de darle continuidad a las acciones emprendidas. En el 2014 el PESA amplió su cobertura a 24 estados del país, atendiendo a 1,038 municipios, con una asignación de presupuesto de 3,230 millones de pesos; los estados de Guerrero, Oaxaca y Chiapas son los que más recursos operan y en conjunto tienen poco más del 45% del presupuesto nacional (PESA-FAO, 2014).



Las ADR surgieron a partir de la necesidad de contar con cuadros disciplinarios en el medio rural que fueran capaces de detonar procesos de desarrollo aplicando la metodología PESA. Cada ADR atiende 30 localidades por región con la tarea de promover y establecer proyectos integrados de desarrollo. Las ADR son propuestas y contratadas por los estados y validadas metodológicamente por la FAO (UTN-PESA-FAO, 2011).

La UTN-PESA-FAO (2013) definen a una ADR como el medio a través del cual se implementa el método PESA, proporciona a las Unidades de Producción Familiar (UPF), localizadas en regiones de alta y muy alta marginación, servicios integrales para el desarrollo de capacidades en promoción, organización, capacitación y asistencia técnica; con el objeto de mejorar el uso, la producción y el acceso a los alimentos. Para ello, genera mecanismos de participación comunitaria que les permitan analizar la situación, promoviendo a las personas para que asuman su problemática y busquen alternativas de solución, concretizándolas a través del diseño y puesta en marcha de proyectos productivos, y obras de conservación y uso sustentable de suelo y agua, a fin de coadyuvar a la seguridad alimentaria, mejorar los mercados locales y regionales, e incidir en un incremento del ingreso.

La UTN-PESA-FAO (2012) establecen que el cuadro técnico de una ADR debe estar integrado por al menos seis profesionistas, entre ellos un coordinador de campo, dos profesionistas con perfil agrícola, dos pecuarios y uno del área de las ciencias sociales; adicionalmente, es altamente recomendable la incorporación de un especialista en nutrición y uno en el uso y manejo del agua.

Muñoz y Santoyo (2010) señalan que con la incorporación del PESA al programa de desarrollo de capacidades (PRODESCA) a partir del 2005, mejoraron sensiblemente las acciones de asistencia técnica en zonas de alta y muy alta marginalidad de la siguiente manera: la atención a través de equipos técnicos multidisciplinarios redujo los impactos negativos de la rotación de técnicos y mejoró el equipamiento de los mismos.

Santoyo *et al.* (2011) resaltan la pertinencia de orientarse más a la contratación de equipos técnicos que de profesionales individuales. En general, cuando se contratan profesionales independientes, a menos que se desee que estos trabajen de manera dispersa, estos deben estar sujetos a algún esquema de coordinación, ya sea a través de un funcionario de una dependencia o directamente por un coordinador pagado por el programa.

Santoyo *et al.* (2011) señalan que las evaluaciones externas del Programa Elemental de Asistencia Técnica así como otras experiencias en México, han mostrado que las formas de coordinación señaladas tienden a orientar a los profesionales a la realización de actividades burocráticas, así como a la gestoría de apoyos o financiamiento, dejando en segundo término las acciones de innovación; el coordinador se vuelve más importante que los productores en la definición de las actividades cotidianas de los extensionistas. Este problema se reduce mucho con la contratación de equipos técnicos (despachos, ONG, universidades, empresas de servicios, etc.), además de que simplifica la operación del programa (contratación, seguimiento y pago), reduce los efectos negativos de la rotación de técnicos individuales, facilita el equipamiento del

PSP y la complementariedad disciplinaria. Finalmente, al involucrar un menor número de interlocutores es más fácil, por ejemplo, dar seguimiento estratégico al desempeño de 10 equipos técnicos, que al de 100 PSP.

## **1.2. Justificación**

El estado de Oaxaca figura entre los estados con el más bajo desempeño a nivel nacional en acceso a la alimentación, pobreza y competitividad. La población del estado con carencia por acceso a la alimentación entre 2010 y 2012 aumentó de 26.4 a 31.7%, mientras que en México ese porcentaje fue de 23.3 en el año 2012 (CONEVAL, 2013).

De acuerdo con información del CONEVAL (2013), estimó que en 2012 Oaxaca ocupó el cuarto lugar de población en situación de pobreza con un 61.9% vs 45.5% a nivel nacional; estaba en el tercer lugar de población en situación de pobreza extrema con un 23.3% vs 9.8% a nivel nacional. En el Índice de Desarrollo Humano estaba en la posición 31 de 32 estados (PNUD, 2012). En materia de competitividad Oaxaca ocupó la última posición (lugar 32) a nivel nacional, sin observarse ninguna mejora desde el 2006 (IMCO, 2012).

Oaxaca, junto con Guerrero y Chiapas, son los estados en donde más recursos PESA se han invertido; tan sólo en el ejercicio 2013 a Oaxaca se le asignaron 300 millones de pesos. Además, durante el periodo 2008-2012 se invirtieron en más de 934 millones de pesos sólo en acciones o proyectos, de los cuales se destaca la producción de aves como el rubro con el mayor número de proyectos

implementados (15%) y el cuarto con más inversión (más de 83 millones de pesos)<sup>1</sup>.

La prevalencia de altos índices de desnutrición en las comunidades rurales marginadas, han despertado el interés en los sistemas de producción de traspatio, pues en espacios reducidos se pueden producir frutos y hortalizas que proporcionan vitaminas y minerales, así como mantener especies menores, particularmente aves de corral para la obtención de huevo y carne, importantes fuentes de proteína que complementan la dieta de las familias campesinas de escasos recursos (PESA-FAO, 2007).

La UTN-PESA (2014) menciona que en comunidades rurales de alta y muy alta marginación del país, las familias dedican parte de su tiempo en actividades de avicultura de traspatio, siendo las gallinas criollas las más utilizadas por su adaptación a condiciones adversas para su crianza. Esta actividad fortalece el bienestar de la familia debido a que proporciona productos de alta calidad nutritiva, también puede producir excedentes para la venta local y generar un ingreso en la economía familiar.

Así, el PESA-FAO (2007) establece que en los proyectos de aves se trata de proporcionar elementos básicos indispensables para desarrollar sistemas de producción avícolas en el traspatio, orientados a mejorar la calidad de vida de las familias que viven en zonas rurales marginadas de México; a partir del fortalecimiento de la seguridad nutricional y la obtención de un beneficio

---

<sup>1</sup> Fuente: Delegación de SAGARPA en Oaxaca, datos no publicados.

económico de las familias, por la venta de los productos excedentes que se generen con este sistema de producción.

Además, con el módulo de producción de aves en el traspatio se fomenta principalmente el autoempleo de algunos integrantes de la familia. Pero también es posible generar empleos eventuales para técnicos agropecuarios, quienes se pueden encargar de dar un servicio de seguimiento y aplicación del calendario de vacunación y las medidas sanitarias requeridas para el buen funcionamiento de las unidades de producción avícola de la comunidad (PESA-FAO, 2007).

Al respecto, Alders (2005) menciona que la producción avícola rural contribuye a mejorar la seguridad alimentaria en muchos países en desarrollo al generar ingresos a los agricultores pobres, en particular a las mujeres. Esta actividad utiliza con eficiencia los recursos locales, requiere pocos insumos y hace importantes contribuciones de carácter económico, religioso, social y cultural al mejoramiento de las condiciones de vida de los hogares campesinos.

Rodríguez *et al.* (1996) consideran que la producción de aves de traspatio es una actividad importante en las comunidades rurales de la mayoría de los países en desarrollo, debido a que sus productos se destinan principalmente al autoconsumo, encontrando que más del 90% de las familias rurales en México poseen gallinas.

Sin embargo, retomando la evaluación a las ADR en el PESA 2012 por parte del Centro Estatal de Capacitación y Seguimiento de la Universidad Autónoma

Chapingo (CECS-UACH<sup>2</sup>), se encontró que existe una considerable brecha entre el diseño del modelo productivo de aves propuestos por la Unidad Técnica Nacional de la FAO (UTN-FAO) y el modelo implementado por las familias. En efecto, en los proyectos de aves, la UTN asumía un tamaño de parvada mínimo de 20 gallinas por módulo por familia y una producción de 40 huevos y 2 kg de carne por semana. Sin embargo, las familias sólo disponían de un promedio de 10 aves y alcanzaban una producción de 24 huevos y 0.3 kg de carne por semana. Es decir, tanto en el tamaño de parvada como en la producción, los resultados de campo estaban a la mitad de lo proyectado por la UTN.

Además, la evidencia generada en una evaluación a proyectos a finales de 2013 y principios de 2014 por el CECS-UACH<sup>3</sup>, sugiere que el efecto del acompañamiento técnico de las ADR a la producción de huevo/gallina/semana en los proyectos productivos avícolas PESA es negativo, pues a medida que se acumula el supuesto tiempo de acompañamiento, dicho indicador disminuye ligeramente, tal como se muestra en la Figura 1.

---

<sup>2</sup> Fuente: Proceso de seguimiento y evaluación del CECS-UACH a las ADR PESA 2012 con proyectos PESA 2008-2011, datos no publicados.

<sup>3</sup> Fuente: Proceso de seguimiento y evaluación del CECS-UACH a las ADR PESA 2013 con proyectos PESA 2010-2012, datos no publicados.

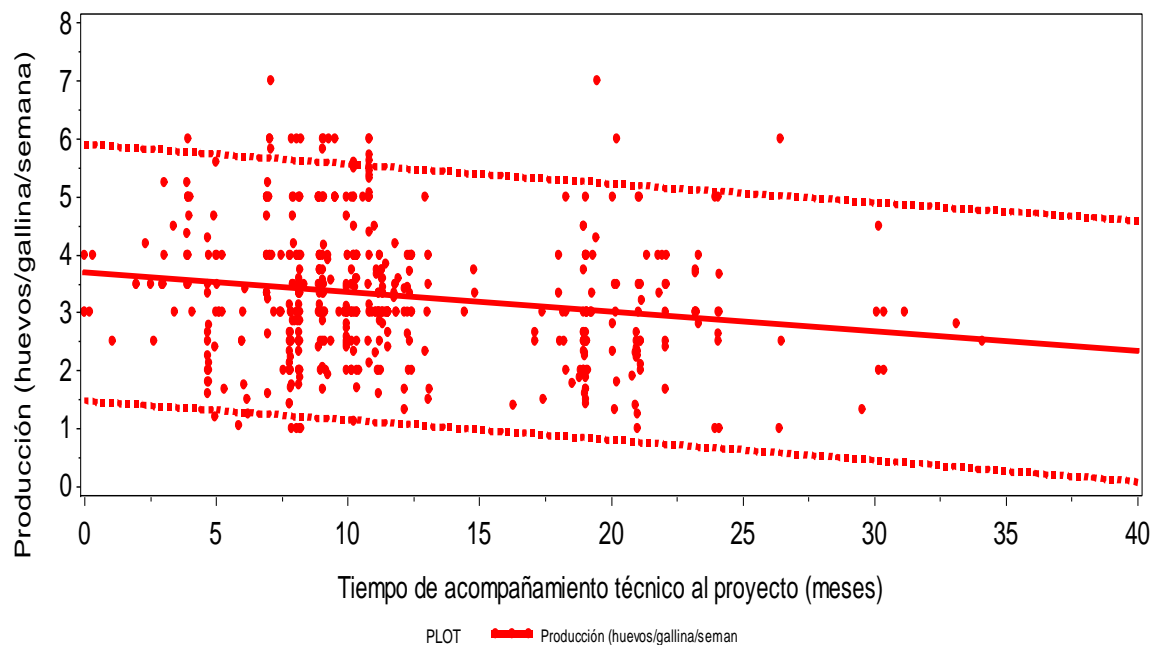


Figura 1. Producción de huevo durante el tiempo de acompañamiento técnico de las ADR

Fuente: Elaboración propia con datos de campo

Por lo anterior, la relevancia de este trabajo radica en aportar elementos para establecer una estrategia de intervención en los proyectos de producción avícola en las familias del PESA, y que éstos sean rentables, alcanzando las escalas y niveles productivos considerados en su diseño original.

### 1.3. Preguntas a responder

1. ¿Cuáles son los márgenes de mejora en la productividad de la avicultura de traspatio de las familias rurales pobres apoyadas por el PESA?
2. ¿Que innovaciones son necesarias para mejorar sus parámetros productivos y reproductivos?
3. ¿Qué elementos deben considerarse en el diseño de una estrategia de gestión de la innovación que permita hacer eficientes los proyectos

productivos avícolas de traspatio promovidos por el PESA en zonas rurales marginadas?

## **1.4. Objetivos**

### ***1.4.1. Objetivo general***

Analizar la dinámica de producción de proyectos avícolas de traspatio en zonas rurales marginadas promovidos por el PESA, mediante el cálculo de indicadores económicos y técnico productivos, para proponer una estrategia de gestión de la innovación que permita desarrollar proyectos sostenibles y rentables.

### ***1.4.2. Objetivos específicos***

1. Caracterizar el sistema de producción avícola de traspatio de proyectos PESA, realizando estudio de casos con base en el indicador de producción de huevo por gallina por semana.
2. Proponer mejoras en el sistema de producción para lograr parámetros productivos y reproductivos de las aves aceptables técnica y económicamente.
3. Diseñar una estrategia de gestión de la innovación para la avicultura de traspatio promovida por el PESA, mediante el uso de indicadores técnicos y económicos, y estimar el impacto técnico y financiero de la estrategia de gestión de la innovación propuesta.



## 1.5. Hipótesis

1. La implementación de proyectos de aves en las familias del PESA presenta bajos parámetros productivos y reproductivos.
2. Los parámetros productivos y reproductivos de las aves se pueden mejorar con la implementación de innovaciones adecuadas.
3. Implementar una estrategia de gestión de innovación en la avicultura de traspatio tendrá impactos positivos en los indicadores técnico-productivos y en el ingreso de las familias.

## 1.6. Matriz de congruencia

En el Cuadro 1 se muestra la matriz de congruencia con las preguntas a responder, los objetivos específicos, y las hipótesis a desarrollar en la presente investigación.

Cuadro 1. Matriz de congruencia

Preguntas a responder	Objetivos específicos	Hipótesis
1. ¿Cuáles son los márgenes de mejora en la productividad de la avicultura de traspatio de las familias rurales pobres apoyadas por el PESA?	1. Caracterizar el sistema de producción avícola de traspatio de proyectos PESA, realizando estudio de casos con base en el indicador de producción de huevo por gallina por semana.	1. La implementación de proyectos de aves en las familias del PESA presenta bajos parámetros productivos y reproductivos.
2. ¿Que innovaciones son necesarias para mejorar sus parámetros productivos y	2. Proponer mejoras en el sistema de producción para lograr parámetros productivos y reproductivos	2. Los parámetros productivos y reproductivos de las aves se pueden mejorar con la

reproductivos?	de las aves aceptables técnica y económicamente.	implementación de innovaciones adecuadas.
3. ¿Qué elementos deben considerarse en el diseño de una estrategia de gestión de la innovación que permita hacer eficientes los proyectos productivos avícolas de traspatio promovidos por el PESA en zonas rurales marginadas?	3. Diseñar una estrategia de gestión de la innovación para la avicultura de traspatio promovida por el PESA, mediante el uso de indicadores técnicos y económicos, y estimar el impacto técnico y financiero de la estrategia de gestión de la innovación propuesta.	3. Implementar una estrategia de gestión de innovación en la avicultura de traspatio tendrá impactos positivos en los indicadores técnico-productivos y en el ingreso de las familias.

Fuente: Elaboración propia

### 1.7. Organización del trabajo

El presente trabajo fue estructurado en cinco capítulos. En el capítulo uno se mencionan los antecedentes, la justificación, preguntas a responder, los objetivos e hipótesis de la investigación. En el capítulo dos se hace una revisión bibliográfica sobre los conceptos de estrategia, innovación, gestión de la innovación, el proyecto PESA, la pobreza, acceso a la alimentación, el sistema de producción semi-intensivo de las aves en el PESA, evaluación, análisis de sensibilidad y de riesgo. En el capítulo tres se describe el área y población de estudio, los instrumentos utilizados en la colecta de datos y el análisis de la información. En el capítulo cuatro se describe el sistema de producción avícola semi-intensivo en las familias del PESA, la estrategia de gestión de la innovación a implementar y los impactos esperados. Finalmente, en el capítulo

cinco se mencionan las conclusiones y aportes de la realización de este trabajo de investigación.

## Capítulo 2. Marco conceptual

### 2.1. Estrategia

La estrategia ha tenido a lo largo de su historia tres paradigmas diferentes: el militar, el científico-matemático de la teoría de juegos, y el económico-gerencial, siendo este último el hoy en día dominante. En estos tres paradigmas se concibe a la estrategia como *la ciencia del conflicto o de la competencia* y al estratega como un resolutor de conflictos o aniquilador del competidor. La idea del conflicto como duelo y del mercado como un campo de batalla está profundamente arraigada en nuestro lenguaje y en nuestros comportamientos (Massoni y Pérez, 2008).

Para Porter (2011) la esencia de la estrategia radica en las actividades, ya sea realizarlas de forma distinta o bien realizar actividades diferentes a aquellas hechas por los rivales. De lo contrario, una estrategia no es más que un lema publicitario que no resistirá la competencia. Así la eficacia operacional significa realizar las mismas actividades mejor que los rivales, mientras que el posicionamiento estratégico implica realizar actividades diferentes de aquellas de los rivales, o bien realizar actividades similares de manera diferente.

En el ámbito agroempresarial Rendón *et al.* (2007), describen la estrategia como un concepto que abarca la preocupación “por qué hacer” y no “por cómo hacer”, da lugar a muchas tácticas y su operación es ya el cómo, quién, con qué recursos, cuándo, incluyendo el monitoreo y acompañamiento.

## **2.2. Innovación**

En México, el concepto de innovación más ampliamente difundido en el sector rural es el propuesto por la Fundación COTEC (2006), que la define como todo cambio basado en conocimiento que genera valor. En la innovación la generación de valor es la meta, si esta no se logra, podrá hablarse de que se han realizado quizás actividades innovadoras, pero nunca de innovación. Esta definición se fundamenta en torno a tres ejes: el valor como meta, el cambio es la vía y el conocimiento su base.

Rogers (2003) definió innovación como una idea, práctica u objeto que es percibido como nuevo por un individuo o unidad de producción. Esa percepción implica que la innovación puede o no ser nueva, siempre que sea percibida como nueva para el productor que la adopta.

Por su parte, la OCDE (2005) define a la innovación como la “introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores”.

## **2.3. Gestión de innovación**

Hamel (2006) define a la gestión como el modo en que los actores clave hacen lo que hacen. Éste autor plantea la interrogante, ¿Qué hacen los actores clave?, su respuesta incluye: fijar metas, motivar y organizar esfuerzos,

coordinar y controlar actividades, acumular y asignar recursos, adquirir y aplicar conocimiento, establecer y fomentar relaciones, identificar y desarrollar talento, entender y equilibrar demandas de grupos externos, entre otros. Por tanto, afirma que la única forma de cambiar la forma de trabajar y operar de los actores inmiscuidos en sus actividades diarias, es cambiar los procesos de gestión, lo cual, implica administrar las capacidades y recursos disponibles para diseñar una estrategia.

Muñoz *et al.* (2007) definieron gestión de la innovación como un proceso orientado a organizar y dirigir los recursos disponibles, con el objetivo de aumentar la creación de nuevos conocimientos y generar ideas que permitan obtener riqueza, ya sea a través de nuevos productos, procesos y servicios o mejoras a los ya existentes.

#### **2.4. Sistema de producción avícola semi-intensivo de doble propósito (huevo y carne) en traspatio**

En la actualidad, en la avicultura se desarrollan tipos de explotaciones muy diferentes en cuanto a la genética, cantidad de aves, instalaciones, alimento, mercado y asistencia técnica. El tipo de sistema de producción dependerá de la situación económica del productor, lo cual da lugar a una producción tecnificada, o la más común, la producción de traspatio (Schopflocher, 1994). Las gallinas en el traspatio se mantienen en sistemas extensivos y semi-extensivos, con alojamientos de uso múltiple en el patio de la casa habitación

que les permiten protección ambiental y de depredadores (Rodríguez *et al.*, 1996).

En el sistema de producción avícola semi-intensivo los animales cuentan con un área cubierta y encerrada para protegerse de la lluvia y el fuerte calor, así como un área descubierta, donde puede haber vegetación para que pastoreen. Los comederos, bebederos y nidales se localizan en el área cubierta y durante la noche duermen en ella (Castañeda, 2000). Este sistema tiene las siguientes ventajas:

- ✓ Es rentable para la producción comercial de huevo y carne, ya que los huevos se localizan fácilmente y el animal hace menos ejercicio.
- ✓ Es económico y su manejo está a cargo de la mujer campesina, de los niños y de los ancianos.
- ✓ No se requieren construcciones ni equipos costosos.
- ✓ Las aves están protegidas contra animales y ladrones.
- ✓ Las aves obtienen en el área de pastoreo alimento de aceptable calidad y en buena cantidad, como semillas y hojas de plantas, lombrices, insectos, etc.
- ✓ Se puede hacer un mejor control sanitario.
- ✓ Se elimina el riesgo de robos y ataques de animales: depredadores al tenerse las gallinas en un área cubierta protegida, construida con materiales de la región; también se disminuye la mortalidad y se aumenta la productividad, en comparación con los sistemas extensivos.

Alarcón (1960) describe este sistema de producción como explotación semi-industrial, donde el productor aunque no lo tiene como negocio principal, si cría gallinas y guajolotes como auxiliar a sus ingresos, ya que generalmente se deshacen de ellos en las épocas en que carecen de dinero, que es cuando su actividad primaria aun no le genera ingresos. Este tipo de sistema ya cuenta con la infraestructura y los conocimientos necesarios para el manejo de su parvada como son comederos, bebederos, un alojamiento para sus aves e implementan la vacunación, además de proporcionarles un suplemento a sus aves, que aunque no es de alta calidad como en la producción industrial si es de gran utilidad para mejorar su producción.

Morales (2010) señala que en el sistema de explotación avícola semi-intensivo las aves se limitan a una explotación de terreno no muy grande, el corral se halla encerrado en malla, los comederos y bebederos se ubican dentro del corral, es conveniente hacer divisiones en el terreno, con el objeto de rotar los animales, este tipo de explotación no requiere de equipos costosos y puede construirse con recursos de la región.

PESA-INTA-INATEC (2008) mencionan que el sistema semi-intensivo de las aves es común en las zonas rurales donde son explotadas como una actividad complementaria, junto a otras tareas agropecuarias como fuente de economía correspondiendo a las mujeres esta tarea. Las tasas productivas de las gallinas criollas lógicamente son mucho menores que las de las razas y cruces utilizadas por la avicultura industrial, pero para reducir sus costos buscan gran



parte de su alimento mediante el pastoreo en los patios (semillas, forraje, insectos, lombrices y otros pequeños invertebrados del suelo).

Según Cuca *et al.* (2011) la madurez sexual para las hembras se alcanza a las 20 semanas de edad, aunque aseveraciones de productores de traspatio señalan que estas aves rompen postura a las 24 semanas, mientras que la madurez sexual en los machos se alcanza generalmente a las 16-20 semanas de edad, aunque lo ideal es utilizarlos después de las 20 semanas. Por su parte, Castañeda (2000) menciona que la madurez sexual de la gallina criolla se da entre 24 y 28 semanas de edad.

La producción de huevo de gallina está relacionado con la fisiología de los órganos reproductores. La cantidad de huevo varía dependiendo del número de periodos de postura de cada hembra, las gallinas criollas ovopositan de tres a cuatro periodos cortos en el año y esto depende de la edad a la que deje a su progenie; en cada periodo ovopositarán de 12-15 huevos, sin embargo, si se proporciona una alimentación que cubra sus requerimientos nutricionales y de calcio necesario para la formación del cascarón, la producción de huevo se mejora, lográndose obtener de 50-70 huevos al año. Además de considerar factores ambientales que influyen en la producción de huevo como la temperatura, la humedad y el fotoperiodo (Cuca *et al.*, 2011).

La FAO (2002) menciona que una gallina que se cría en condiciones de traspatio, pone de 30 a 50 huevos al año, incluso llega a poner hasta 90 huevos si se le proporciona alimento mejorado y las condiciones adecuadas para su

cría. Por su parte, Castañeda (2000) establece que si los pollitos se le retiran a la madre antes del mes y medio, esa gallina reproductora puede llegar a producir de 80 a 90 huevos en el año.

La incubación se realiza de forma natural, las familias utilizan el fenómeno de la cloquez que es la tendencia de las aves a incubar sus huevos, este periodo tarda 21 días (Cuca *et al.*, 2011). Esto es similar a lo que menciona Castañeda (2000), quien reporta que para que haya una buena incubación natural, que demora de 18 a 22 días, la gallina clueca se debe echar a empollar con sólo 12 huevos, alimentarla bien, mantenerle agua fresca y permanente.

Aunque la cloquez termina al nacer los pollitos, las gallinas se dedican por completo al cuidado de ellos durante un mes (Cuca *et al.*, 2011). Sin embargo, Castañeda (2000) menciona que una vez nacen los pollitos, estos duran con la madre aproximadamente 45 días; pasado ese tiempo, la gallina inicia otro ciclo de postura.

## **2.5. Evaluación**

Cuando una persona o una empresa tiene en su poder dinero líquido puede dedicarlo a consumir (adquirir bienes o servicios de consumo) con lo que obtendrá una satisfacción inmediata y cierta, o bien, puede renunciar a ella invirtiendo dicho dinero a la espera de que en el futuro pueda recoger los frutos de una ganancia que, en todo caso, es incierta. Por tanto, una inversión consiste en la renuncia a una satisfacción inmediata y cierta a cambio de la

esperanza de una ganancia futura, de la que el bien o el derecho adquirido es el soporte de dicha esperanza (Mascareñas, 2008).

Escudero (2004) menciona que un proyecto de inversión es una propuesta técnica y económica para resolver un problema de la sociedad utilizando los recursos humanos, materiales y tecnológicos disponibles, mediante un documento escrito que comprende una serie de estudios que permiten al inversionista saber si es viable su realización.

Córdoba (2011) indica que la identificación, formulación y evaluación de proyectos es un instrumento de uso prioritario entre los agentes económicos que participan en cualquiera de las etapas de la asignación de recursos para implementar iniciativas de inversión, así:

- ✓ La identificación de un proyecto es establecer un problema que se presenta en un determinado sector, cuál es la causa que lo origina e intentar resolverlo con probabilidades de éxito. Detectada la causa, surgen alternativas para corregirla: los proyectos. La identificación de proyectos no surge de ninguna técnica en particular, es un proceso que combina imaginación, información y sentido común. En general, el proyecto “surge” de la causa a corregir.
- ✓ La formulación es el conjunto de actividades orientadas a levantar y procesar información sobre los diferentes aspectos que tengan relación con un proyecto, para luego producir un documento donde se plasme de manera sistemática sus principales características, definiendo clara y

coherentemente sus objetivos en relación con la generación de bienes y servicios que satisfagan las necesidades de una comunidad o familia sobre la base de optimización de recursos.

- ✓ La evaluación de proyectos se basa en la definición de criterios para diseñar procesos de elegibilidad que garantizan la selección de alternativas viables tanto técnicas como financieras, lo cual permite agilizar la toma de decisiones sobre la asignación de recursos.

### ***2.5.1. Análisis de sensibilidad***

Este método consiste en estudiar cuál es el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y la Relación Beneficio Costo (RB/C) ante cambios en una de las variables del proyecto dejando las demás constantes. Ello nos permite saber qué variables son más importantes de cara al valor esperado del proyecto, lo que nos indicará que deberán ser estimadas con mayor precisión porque un error en su cálculo podría tener graves consecuencias (Mascareñas, 2008).

Roura y Cepeda (1999) mencionan que la principal virtud del análisis de sensibilidad radica en que permite al analista identificar las variables relevantes del proyecto, y saber dentro de qué rangos éstas pueden moverse sin afectar la viabilidad del proyecto.

### ***2.5.2. Análisis de riesgo***

Cuando se evalúa un proyecto de inversión es complicado tratar de determinar qué puede ocurrir en el futuro y cómo se van a comportar las distintas variables que forman parte del mismo. De lo anterior surge la necesidad de construir diferentes escenarios (situaciones) que podrían presentarse durante la ejecución del proyecto. Estos escenarios o situaciones se relacionan con aspectos económicos, políticos, sociales, ambientales, legales que afectan de manera directa la evolución del proyecto y que lo ponen en riesgo (Córdoba, 2011).

El mismo autor define el riesgo como la probabilidad de que suceda un evento, impacto o consecuencia adverso. Se entiende también como la medida de la posibilidad y magnitud de los impactos adversos, siendo la consecuencia del peligro, y está en relación con la frecuencia con que se presente el evento. El grado de aceptación del riesgo es una solución de compromiso por parte de la persona, entre el conocimiento y valoración del mismo y las ventajas que supone la actividad asociada.

Al respecto, Roura y Cepeda (1999) señalan que no debemos olvidar que proyectar es opinar acerca del futuro y que aún habiendo realizado la mejor tarea, el futuro continúa siendo desconocido, por lo tanto solamente estimable en el mejor de los casos.

## Capítulo 3. Metodología

### 3.1. Área de estudio

El estudio se realizó en localidades atendidas por el PESA en los siete Distritos de Desarrollo Rural (DDR) del estado de Oaxaca, durante los meses de diciembre de 2013 a marzo de 2014 (Figura 2).

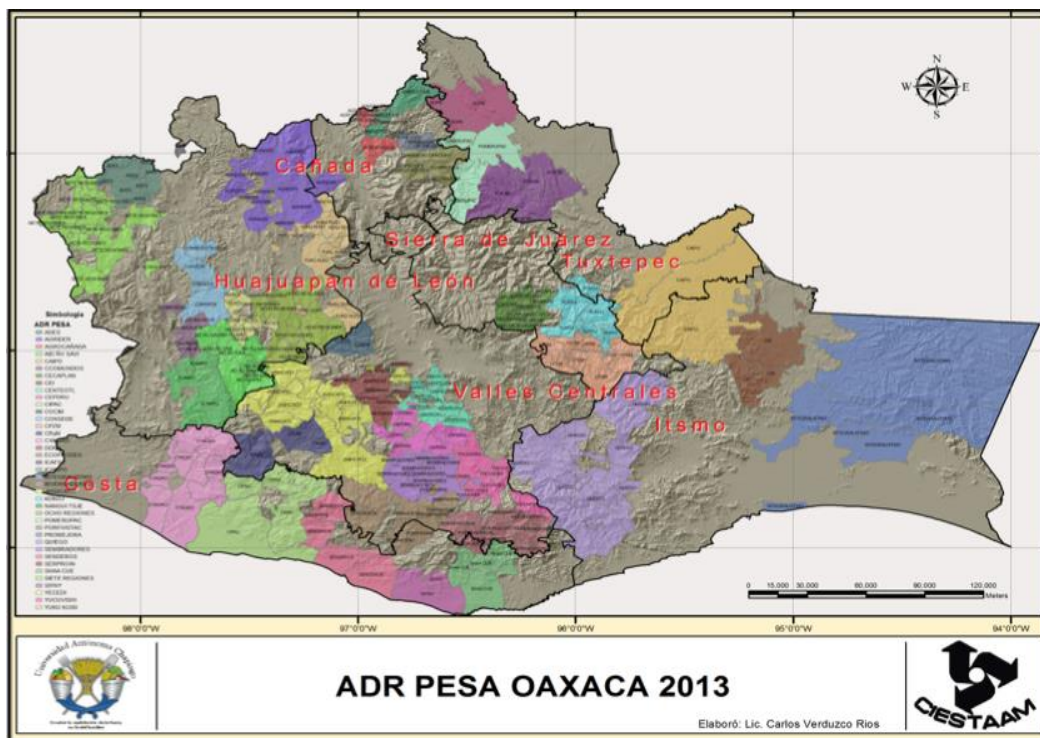


Figura 2. Ubicación del área de estudio

Fuente: Elaboración propia con datos de campo

El estado de Oaxaca tiene una extensión territorial de 93 758 km<sup>2</sup>; se localiza entre los paralelos 15° 39' y 18° 42' N y los meridianos 93° 38' y 98° 32' O. Colinda al norte con los estados de Puebla y Veracruz, al este con el estado de Chiapas, al sur con el Océano Pacífico y al oeste con el estado de Guerrero. El clima predominante es cálido subhúmedo con una temperatura media anual de

22 °C, no obstante, la accidentada geografía provoca variaciones del clima. Las lluvias se presentan en verano con una precipitación promedio anual de 1 550 mm (INEGI, 2014).

### 3.2. Población de estudio

En 2013 se verificó la operación de 715 proyectos de aves de 37 ADR, distribuidas en las siete regiones del estado de Oaxaca<sup>4</sup>. De estos proyectos se generó un submarco muestral de 245 proyectos que incluían las siguientes tres categorías:

- 1) Proyectos con producción de 5 a 7 huevos por ave semanal
- 2) Proyectos con producción de 3 huevos por ave semanal (moda del universo de 715 proyectos)
- 3) Proyectos con producción menor a 2 huevos por ave semanal

De este submarco muestral se seleccionaron 97 proyectos mediante un muestreo dirigido, tomando en cuenta localidades que tuvieran las tres categorías de proyectos y que abarcaran los siete DDR, quedando la estructura de la muestra como lo señala el Cuadro 2.

**Cuadro 2. Estructura de la muestra de proyectos**

Producción de 5 a 7	Producción de 3 huevos	Producción de 0 a 2 huevos	Total
---------------------	------------------------	----------------------------	-------

<sup>4</sup> Se calculó un tamaño de muestra de 3,271 proyectos del PESA, de los cuales 715 fueron de aves. Se utilizó el método de muestreo estadístico aleatorio estratificado, con una confiabilidad de 95%, un error de precisión de 10% y máxima variabilidad. Se formaron estratos de localidades en función del total de proyectos que tenían cada una de estas (1-10 proyectos, 11-20 proyectos, 21-30 proyectos, 31-40 proyectos y más de 41 proyectos). La distribución de la muestra entre los diferentes estratos fue proporcional.

huevos				
Universo de proyectos	77	112	56	245
Muestra de proyectos				
encuestados como	41	34	22	97
estudio de casos				

Fuente: Elaboración propia con datos de campo

Las comunidades y el número de proyectos encuestados se muestran en el Cuadro 3; para ello primero se ubicaron las comunidades seleccionadas, después se puso en contacto con los supervisores del CECS-UACH asignados en la región y con las ADR, en cada una de las comunidades se permaneció durante un periodo de tres días con la finalidad de verificar algunos parámetros clave.

Cuadro 3. Ubicación de proyectos encuestados

Región	Municipio	Comunidades	Número de proyectos
	San Francisco Logueche	San Francisco Logueche	6
Valles Centrales	San Ildefonso Amatlán	Yojuela	6
	Villa Sola De Vega	Villa Sola De Vega	4
	San Vicente Lachixio	Ejido El Rincón	5
Sierra Norte	Santa Catarina Lachatao	Santa Marta Latuvi	8
	San Juan Tamazola	Llano Canoa	8
Mixteca	San Pedro Teozacoalco	San Pedro Teozacoalco	3
	Santiago Ayuquillilla	Santiago Ayuquillilla	6
	Magdalena Peñasco	Ignacio Zaragoza	3
	San Pedro Ixcatlan	Arrollo Murciélago	4
Tuxtepec	San José Independencia	Cerro Clarín	7
	San Felipe Usila	Peña Blanca	6
Istmo	Santiago Laollaga	Guichixú	11



	Santa María Guienagati	Nizavighana	4
	San Miguel Tlacamama	El Terrero	5
Costa	Santiago Jamiltepec	San José de las Flores	7
	Santiago Tetepec	El Rosario	4
Total de proyectos			97

Fuente: Elaboración propia con datos de campo

Dado que la producción de los proyectos es de doble propósito (huevo y carne), para analizar los parámetros técnicos y productivos en dichos proyectos se consideraron sólo aquellos proyectos con información referente al número de ciclos de postura, porcentaje de incubación y mortalidad al despolle (pollitos de cero a ocho semanas de edad), por lo que el universo final de estudio quedo en 88 proyectos.

### 3.3. Instrumento de colecta de datos

La información de infraestructura y equipamiento de los gallineros para los estudios de caso se retomó de la encuesta para la verificación de la operación de proyectos realizada en 2013, la cual no mostraba mucha variación entre proyectos (anexo 1).

Para los estudio de caso se aplicó una encuesta a las UPF mediante un cuestionario más detallado (Anexo 2), de la cual se destaca la siguiente información:

**Datos generales:** se consideró información del proyecto como nombre del beneficiario, fecha de aplicación, ADR, DDR, municipio y localidad.

**Composición de la parvada:** se registró el número de aves de cada proyecto por etapa reproductiva, como son número de gallinas, gallos, pollos (as) y pollitos (as) de 1 a 8 semanas.

**Parámetros productivos y reproductivos:** se registró el número de gallinas en postura, edad de las aves a la primer postura, frecuencia de postura, número de huevos por semana, tiempo del ciclo de postura, número de ciclos de postura por ave al año, número de huevos incubados por nidada, eclosión de huevos incubados y mortalidad de pollitos de 1 a 8 semanas de edad.

**Manejo de la parvada:** se registró información sobre la alimentación de las aves como tipo de alimento, cantidad proporcionada a la parvada y precio por kg de alimento; en vacunación se anotó su frecuencia y tipo de vacunas; también se registró el destino de la producción de huevo y carne, precio y forma de venta.

### **3.4. Análisis de la información**

La información de la encuesta aplicada a las UPF fue capturada en Microsoft Excel®, se calcularon porcentajes, promedios, máximos, mínimos y su desviación estándar para las secciones de composición de la parvada, parámetros productivos y reproductivos, así como para el manejo de la parvada. Para ello los proyectos se clasificaron en zonas cálidas y templadas para ver el comportamiento de dichos parámetros.

Mediante la participación de las ADR con un programa de trabajo orientado a resultados, considerando un perfil adecuado de las familias participantes, cambios en los parámetros productivos y reproductivos, así como el desarrollo de la parvada (FIRA, 2012), ajustada con intervención de asesores técnicos con experiencia en aves de traspatio, se realizó una evaluación financiera de los proyectos de aves de una estrategia de intervención

### **3.5. Diseño de la estrategia de intervención**

Para el diseño de la estrategia de intervención se consideraron aspectos metodológicos, técnicos y económicos. Dentro de los metodológicos se describen los perfiles de las familias y ADR participantes en la estrategia; para la parte técnica se consultó un experto del Posgrado en Producción Animal del Departamento de Zootecnia de la Universidad Autónoma Chapingo y asesores técnicos con experiencia en aves de traspatio, además tomando en cuenta el equipamiento e infraestructura invertida por el PESA, la composición promedio de las parvadas, entre otras, se proyectó el desarrollo de parvada (FIRA, 2012), se establecieron los impactos de la adopción de las innovaciones en los parámetros productivos y reproductivos; para los aspectos económicos se realizó la estimación de ingresos y egresos derivados de la implementación de innovaciones técnicas en el proceso productivo, los cálculos se hicieron en Microsoft Excel®.

El indicador financiero calculado fue la RB/C, el cual está dado por la diferencia que existe entre la suma de ingresos actualizados y la suma de costos actualizados (Córdoba, 2011).

**RB/C:** Es la razón presente de los flujos netos a la inversión inicial.

$$RB/C = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}}$$

Donde:

$F_t$  = flujo de beneficios (o costos) netos para el período t

n = Horizonte de evaluación

r = Costo de oportunidad

t = Periodos

$C_t$  = Egresos

Para realizar el análisis de sensibilidad se crearon diferentes escenarios sobre el indicador financiero calculado RB/C, modificando el número de aves en edad reproductiva en la parvada para ver hasta donde dejaba de ser rentable el proyecto.

Finalmente, en el análisis de riesgo se identificaron los principales factores de riesgo relevantes que pudieran afectar la estrategia a implementar en los proyectos de aves, y las acciones o alternativas propuestas para implementar y minimizarlos.

## Capítulo 4. Resultados

### 4.1. Sistema de producción avícola semi-intensiva de doble propósito en traspatio del PESA en Oaxaca

#### 4.1.1. Infraestructura y equipamiento

Los proyectos de aves de las familias PESA son desarrollados en sistemas semi-intensivos, los gallineros están construidos con paredes de block, malla, madera o adobe, el techo es de lámina, el piso es principalmente de cemento, los comederos y bebederos aunque en su mayoría son comerciales, también existen algunos rústicos o de materiales de la región; el área de pastoreo o asoleadero está cercada con malla ciclónica o gallinera y postes de madera de la región o de concreto.

En el Cuadro 4 se muestra el área de los gallineros destinada para la infraestructura y equipamiento, donde en promedio son de 12.4 m<sup>2</sup> destinando 2.1 aves por m<sup>2</sup>; el área descubierta utilizada para asoleadero y en menor proporción para pastoreo es de 33.7 m<sup>2</sup>, designando 1.3 m<sup>2</sup> por ave. Al respecto, PESA-FAO (2007) establecen que se puede tener hasta tres gallinas por m<sup>2</sup> y se debe calcular una superficie mínima de 8 m<sup>2</sup> por animal para el área de pastoreo, incluyendo el área del gallinero.

Cuadro 4. Infraestructura en los proyectos de aves

Concepto	Mínimo	Promedio	Máximo	Desviación estándar
Superficie techada del gallinero (m <sup>2</sup> )	4	12.4	50	5.4

Superficie descubierta (m <sup>2</sup> )	0	33.7	150	36
--	---	------	-----	----

Fuente: Elaboración propia con datos de campo

#### **4.1.2. Composición de la parvada en las familias PESA**

En el Cuadro 5 se muestra la composición de la parvada en las familias que participan en el PESA, la cual se compone casi de 26 aves, de las cuales cerca de la mitad están en edad reproductiva. Referente a la avicultura de traspatio, Herrera *et al.* (1998), afirman que en México el 35% del inventario avícola corresponde a la avicultura de traspatio, siendo los estados de Oaxaca (12.7%), Puebla (11.8%), México (9.8%) y Veracruz (7.9%) donde se concentra el mayor número de éstas.

Cuadro 5. Composición de la parvada en las familias PESA

<b>Parámetro</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Promedio</b>	<b>Máximo</b>	<b>Desviación estándar</b>
Aves en edad reproductiva	0.0	12.5	42.0	7.2
Aves en postura	0.0	6.3	25.0	4.8
Pollos (as)	0.0	6.5	47.0	9.0
Pollitos (as) (1-7 semanas)	0.0	6.7	38.0	8.2
Total de la parvada	3.0	25.7	109.0	14.4

Fuente: Elaboración propia con datos de campo

#### **4.1.3. Proceso de producción actual**

En la Figura 3, se describen los ciclos de producción para un año de las aves de doble propósito en el el PESA, donde de manara biológica el tiempo de postura es mayor en el primer ciclo y va disminuyendo en los posteriores. En promedio el ciclo de producción tiene una duración de 45 días, logrando tener

2.6 ciclos de postura al año. Estos resultados son similares a los mencionados por Castañeda (2000), quien establece que un ciclo de postura demora en promedio 45 días, la incubación natural tarda de 18 a 22 días y cuando nacen los pollitos estos duran con la gallina aproximadamente 45 días.

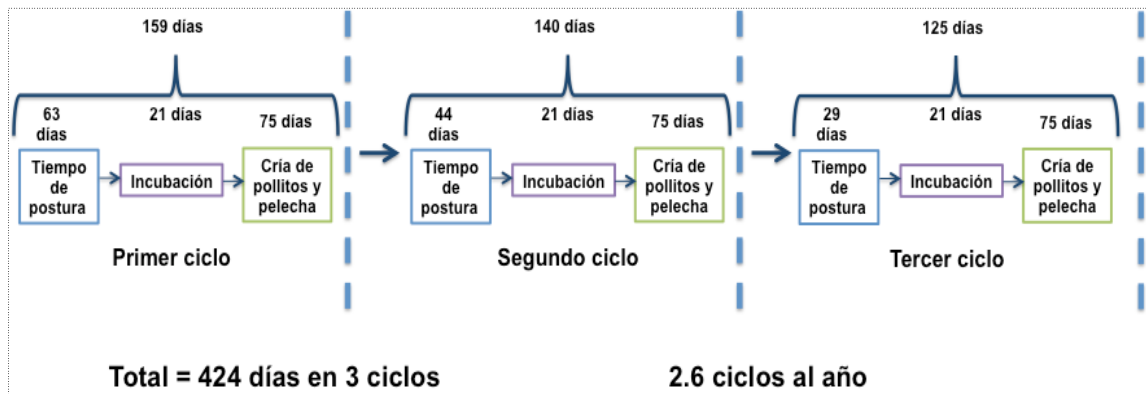


Figura 3. Ciclos de producción de las aves de doble propósito en el PESA

Fuente: Elaboración propia con datos de campo

En el PESA todas las familias cuentan con un gallinero equipado y con un área descubierta, destinada principalmente para asoleadero o pastoreo, las ventajas de manejar un gallinero con estas características son las siguientes:

- ✓ Permite proteger a las aves de los depredadores como zorros, coyotes, tlacuaches o del robo por parte de las personas.
- ✓ En el gallinero, las aves están protegidas de las inclemencias del tiempo: frío, lluvia, viento, humedad y de esta manera se enferman menos.
- ✓ Los huevos no se pierden y es más fácil recolectarlos.
- ✓ Es posible recuperar la gallinaza para usarla como abono.

- ✓ Se facilita el manejo de las aves en la aplicación de vacunas, el suministro de vitaminas y medicamentos y llevar registros.
- ✓ Con el debido manejo sanitario hay menos posibilidad de contaminación.
- ✓ Se evita que las aves dañen los cultivos que existen alrededor de la vivienda o de los vecinos.
- ✓ Las aves caminan menos y por lo tanto gastan menos energía, desarrollan menos músculos y producen una carne más blanda.

Los productos que se generan es el huevo “de rancho” y la carne de pollo bajo sistemas semi-intensivos con pastoreo en traspatio, algunas UPF reconocen a estos productos mejor que los de la avicultura industrial, principalmente por su color, sabor y olor, pero también hay otras UPF que prefieren los de la avicultura industrial, principalmente la carne por su suavidad y el menor tiempo que tarda en cocerse. Por lo anterior, son considerados como productos no diferenciados (“*commodities*”) y además porque los consumidores en lo general no están dispuestos a pagar un precio diferente entre ambos tipos de producción.

La producción de huevo y carne de pollo es principalmente para autoconsumo, pero cuando se tienen algunos excedentes de huevo o pollo se vende en el mercado local por piezas. La pieza de huevo tiene un precio promedio de \$2.5, pero va desde los \$2 hasta los \$3, mientras que las aves su precio promedio por unidad es de \$110 y va desde \$100 hasta \$150, según el tamaño. En la



mayoría de las localidades también se vende huevo comercial a un precio de \$2.5/pieza.

El total de las familias proporcionan maíz a las aves para la alimentación, algunas la complementan con pastoreo y desperdicios de cocina; además 22.7% de las familias también proporcionan alimento comercial ocasionalmente. Al respecto, Castañeda (2000) menciona que en la cría doméstica de gallinas, el productor puede producir y preparar la mayor parte de la dieta de las aves, lo cual le permite gastar menos dinero y además utilizar sobras de las comidas de la familia y residuos de cosecha; además las gallinas comen en el campo lombrices, insectos, gusanos, semillas, hojas de varias plantas, etc.

El 93.2% de las UPF con proyectos de aves producen maíz pero sólo 62.2% dispone de maíz durante todo el año. Al respecto, los hallazgos de Cruz (2013) sugieren que para lograr un buen estatus de los proyectos, las UPF deben contar por lo menos con 60% de las necesidades anuales de grano. También deben disponer de recursos económicos para el porcentaje de la aportación del proyecto, la compra de alimento, vacunas y medicamentos (capital de trabajo).

La vacunación la realiza 69.3% de las familias al menos una vez al año, pero por lo general no cuentan con un calendario de vacunación o no saben con certeza contra qué enfermedad vacunar. Este resultado es superior al reportado en el estudio de Centeno *et al.* (2007), quienes encontraron que 18% de las familias informaron haber vacunado a sus parvadas alguna vez.

#### **4.1.4. Brechas en los Parámetros productivos y reproductivos**

Los parámetros productivos y reproductivos de la parvada se muestran en el Cuadro 6, donde también se señalan resultados de otros estudios en México y otros países, con aves criollas en sistemas semi-intensivos semejantes a los promovidos por el PESA. En las aves del PESA en Oaxaca se destaca los resultados pobres en los parámetros de la mortalidad de pollitos de entre cero y ocho semanas de edad, la producción de huevo por ave semanal y el porcentaje de eclosión.

Cuadro 6. Parámetros productivos y reproductivos de las aves

Parámetro	Aves, Oax.	Fuente o referencia				
		Centeno <i>et al.</i> (2007)	Segura <i>et al.</i> (2007)	Pletsch <i>et al.</i> (2009)	Zaragoza <i>et al.</i> (2011)	Habte <i>et al.</i> (2013)
Edad a la primer postura (semanas)	30.5	30	22.1	26.5	-	30
Ciclos de postura por año	2.6	2.3	-		2-3	-
Producción de huevo por ave semanal	3.5	3.2	4	4.6	-	-
Huevos incubados por nidada	12	9	-	-	8-12	11.3
Eclosión (%)	67	80	-	-	70	82.7
Mortalidad de pollitos de 0-8 semanas de edad (%)	30.1	23.5	-	-	14.3	-

#### 4.2. Estrategia de de gestión de la innovación

La estrategia de gestión de la innovación propuesta a implementar considera criterios sobre el perfil de las familias y las ADR participantes, las innovaciones a gestionar para que las UPF las lleven a cabo, así como la infraestructura y equipo necesario en los gallineros propuestos.

#### **4.2.1. Perfil de las familias participantes**

Los criterios a considerar en las UPF que participan en el PESA y que deseen participar en la estrategia son que estén dispuestas a manejar una parvada de 20 aves en edad reproductiva, con un gallinero de 12 m<sup>2</sup> en su traspatio y tengan la actitud y disponibilidad para invertir en la complementación de equipamiento y ampliación del área de pastoreo cercada a 160 m<sup>2</sup> para mejorar su sistema de producción. Además que asuman el compromiso de seguir dedicándose a esa actividad, que estén dispuestas a capacitarse, a recibir asistencia técnica y asistir a los talleres de capacitación, y sobre todo que vean el proyecto como una fuente de alimentación con beneficios para su familia y no sólo para la adquisición de activos.

Cada UPF llevará sus propios registros o libreta de campo sobre la operación de su proyecto (tamaño de parvada, producción, alimentación, etc.), tal como se muestra en el Anexo 3, los cuales serán proporcionados al PSP para complementar su bitácora. Al respecto, Castañeda (2000) menciona que la avicultura puede proporcionar beneficios al productor si es ordenado en los gastos y en el control económico y técnico de las aves. Se debe tener presente el dicho de que *“es mejor un mal apunte que una buena memoria”*. Una vez que el PSP analice la información en determinado periodo de tiempo, se socializará con las familias y concientizará sobre los resultados obtenidos.

El beneficio de las familias participantes será garantizar la sostenibilidad y seguridad alimentaria de una familia rural, obtener mayores ingresos por la

venta de más y mejores productos, así como recibir asistencia técnica y capacitación en la producción de aves.

#### ***4.2.2. Perfil de las ADR participantes***

Las ADR deberán contar con un especialista en producción pecuaria para que las familias desarrollen capacidades sobre la operación de los proyectos (construcción del gallinero, manejo zootécnico de las aves, temas de organización, etc.). Una vez que los proyectos de aves estén en condiciones de operar con los gallineros, las ADR darán acompañamiento a las UPF a través de asistencia técnica y capacitación durante dos años<sup>5</sup>.

El plan de capacitación es uno de los principales aspectos que no se debe descuidar en los proyectos, ya que contribuye a aumentar la producción y el desarrollo de capacidades en las familias. El tipo de productores con proyectos avícolas son personas adultas, con niveles de escolaridad nulos o muy bajos y que habitan en zonas marginadas, por lo que las capacitaciones deben ser prácticas, con utilización de imágenes o dibujos, se debe de utilizar un lenguaje que no contenga muchos términos técnicos, para que las UPF tengan un buen aprendizaje. Los temas a desarrollar deben ser acorde a las necesidades de producción, de manera participativa y que incluyan además de capacitaciones técnicas, temas de liderazgo y trabajo en equipo.

---

<sup>5</sup> Los proyectos de producción de ave y/o huevo en el PESA tienen su objetivo general para la ALIMENTACIÓN y con base en este objetivo se considera que la ADR dará seguimiento durante dos años.

Además de que los técnicos realicen las capacitaciones, también se debe hacer una autoevaluación del equipo, dar seguimiento o monitorear la adopción de capacitaciones por parte de las familias y al mismo tiempo detectar otras necesidades o deficiencias en los proyectos, para reforzar el plan de capacitaciones y mejorar la calidad del servicio proporcionado a los productores.

Se propone también que el PSP lleve registros del proyecto sobre aspectos técnicos, productivos y económicos y se complementen con los registros que las UPF también llevarán a cabo, y se analicen para monitorear el cumplimiento de los resultados esperados.

La ADR deberá contar con los siguientes instrumentos para que el PSP realice su intervención con las familias PESA:

- ✓ **Programa de trabajo orientado a resultados:** Con indicadores medibles y alcanzables, unidad de medida congruente con el indicador, línea base y meta definida, con un tiempo preciso para alcanzarlo e innovaciones clave orientadas a resultados (Anexo 4).
- ✓ **Bitácoras de registros técnicos:** Permite recabar información de parámetros técnicos y productivos para la toma de decisiones (Anexo 5).
- ✓ **Bitácoras de registros económicos:** Ayuda a recopilar información de ingresos y egresos que ocurren durante el proceso de producción para la toma de decisiones (Anexo 6).

### **4.2.3. Innovaciones a gestionar**

En seguida se muestran las innovaciones propuestas, como parte de la estrategia de gestión de la innovación, para que las UPF las lleven a cabo y logren incrementar la incubación, reducir la mortalidad en pollitos, incrementar la producción de huevo y en general se tenga un mejor manejo del sistema productivo y sea reflejado en los parámetros productivos y reproductivos. Con la proporción de alimento concentrado y el uso de luz artificial se espera incidan principalmente en una mejor producción de huevo; con la incubación adecuada, el calendario de vacunación e higiene y manejo del gallinero se espera que impacten principalmente en el aumento del porcentaje de incubación y en la reducción de mortalidad de las aves.

- ✓ Alimento concentrado casero o comercial complementado con pastoreo
- ✓ Luz artificial
- ✓ Incubación adecuada
- ✓ Calendario de vacunación
- ✓ Higiene y manejo del gallinero
- ✓ Toma de decisiones con base en registros
- ✓ Ventas y/o compras en común

Estas innovaciones se describen a detalle en el Cuadro 7.

Cuadro 7. Catálogo de innovaciones para la producción de aves y huevo

<b>Categoría</b>	<b>Innovación</b>	<b>Descripción</b>
------------------	-------------------	--------------------

Nutrición	<p><b>1. Alimento concentrado complementado con pastoreo</b></p> <p>Consiste en elaborar alimento concentrado casero utilizando recursos de la región con la siguiente fórmula<sup>6</sup>: 80% maíz, 15% frijol, 3.6% hojas secas, 0.9% cascara de huevo y 0.5% sal. O bien utilizar alimento comercial. Proporcionar a las aves una cantidad de alimento acorde a la etapa productiva (120 g para aves en postura y para las aves en crecimiento la cantidad será de acorde a la edad) y complementar la alimentación con pastoreo.</p>
Manejo	<p><b>2. Uso de luz artificial</b></p> <p>Consiste en proporcionar a las aves en postura 15 horas luz por día, agregando luz artificial a la luz del día (3-4 horas en la noche) para alcanzar una buena producción de huevo.</p>
Reproducción	<p><b>3. Incubación adecuada</b></p> <p>La gallina clueca se debe echar a empollar con doce huevos fértiles, alimentarla bien, mantenerle agua fresca y permanente, los huevos destinados para la incubación deben tener menos de una semana de puestos, con cáscara fuerte, sin deformaciones ni rotura, de buen tamaño y apariencia, limpiarlos inmediatamente y almacenarlos en lugares limpios, con buena ventilación y con la punta hacia abajo. El nidal debe ser cómodo, estar en un lugar limpio, sombreado, con buena ventilación y suficiente paja.</p>
	<p><b>4. Calendario de vacunación</b></p> <p>Consiste en elaborar un plan de prevención de enfermedades y ejecutar un plan de vacunación ajustado a la región en la que se desarrollan las aves, para lo cual se debe consultar al extensionista o veterinario local. La vacunación se debe proponer en general para toda el área (localidad)</p>
Sanidad	<p><b>5. Higiene y manejo del gallinero</b></p> <p>Consisten en mantener limpio el gallinero mediante las prácticas siguientes: barrer el piso y sacar el estiércol al menos cada tercer día, limpiar perchas con agua de cal y ceniza, agregar cal debajo de las perchas, mantener limpios los comederos y bebederos, suministrar agua limpia y cambiarla todos los días, cambiar nidos una vez al mes, colocar un tapete sanitario con cal a la entrada del gallinero para encalar la suela de los zapatos, controlar las corrientes de aire mediante cortinas.</p>

<sup>6</sup> Fuente: Adaptado de FAO-PESA-Honduras (2005)

Administración y Organización	6. Toma de decisiones con base en registros	Consiste en que las familias y los PSP lleven bitácoras técnicas y contables y usarlas para la toma de decisiones.
	7. Ventas y/o compras en común	Consiste en organizarse para obtener beneficios por venta de productos y por compras de insumos de manera grupal.

Fuente: Elaboración propia con datos de campo

#### **4.2.4. Infraestructura y equipo en los gallineros propuestos**

En los proyectos de aves, las UPF son apoyadas con infraestructura y equipamiento. Anteriormente en el Cuadro 3 se mencionó que los gallineros existentes tenían un área techada de 12.4 m<sup>2</sup> y un área para pastoreo o asoleadero de casi 34 m<sup>2</sup>. Con esta propuesta se contempla que cada UPF siga teniendo un gallinero de 12 m<sup>2</sup>, pero se debe de invertir en complementar el equipamiento y ampliación del área para pastoreo y asoleadero para adoptar con éxito las innovaciones y lograr los resultados esperados (Cuadro 8). Los recursos económicos destinados a la inversión provendrán de las propias familias y se hará en el primer año. Se estimó que una familia debe invertir \$5,205 en material y equipo, así como en mano de obra.

Cuadro 8. Equipamiento de los gallineros

Concepto	Costo (\$)
Equipamiento del gallinero y ampliación del area de pastoreo (material y equipo*)	4,680
Mano de obra (ampliación del gallinero)	525
<b>Total</b>	<b>\$5,205</b>

\* Malla Ciclónica 1.5 x 2", postes de madera, cable de luz calibre 12, focos de 100 Watts y molino manual para grano de maíz.



Fuente: Elaboración propia

Se pretende que se amplié el área para pastoreo y asoleadero a 160 m<sup>2</sup>, en el cual pueda mantener una parvada conformada de 20 aves adultas; en equipamiento se realice una instalación eléctrica para proporcionar horas luz a las aves y la obtención de un molino manual de maíz para la elaboración de alimento concentrado casero.

### **4.3. Impactos esperados**

Con la implementación de esta estrategia se espera que en los proyectos de aves mejoren los parámetros productivos y reproductivos, se establezca la capacidad del proyecto y la programación de la producción, que la proyección de ingresos y egresos, así como la rentabilidad de la estrategia sea viable para las UPF, además de considerar el análisis de sensibilidad y de riesgo.

#### ***4.3.1. Evolución en parámetros productivos y reproductivos***

En la producción de aves y huevo en el sistema semi-intensivo, se pretende alcanzar en el primer año y estabilizar los siguientes indicadores, en los tres parámetros que se describen a continuación.

- ✓ **Porcentaje de eclosión:** Se obtiene del total de pollitos que nacieron entre la cantidad de huevos que se le echaron a empollar a la gallina. Actualmente se tiene un porcentaje de incubación de 67% y se pretende elevarlo hasta 75%.
- ✓ **Porcentaje de mortalidad al despolle:** Es el número de pollitos sobrevivientes después de haber pasado la etapa crítica (ocho semanas

de edad aproximadamente) entre el total de pollitos nacidos. Actualmente se tiene un porcentaje de mortalidad al despolle de 30.1% y se pretende reducirlo hasta 15%.

- ✓ **Producción de huevo por ave semanal:** Es el total de huevos producidos a la semana entre el total de gallinas en postura. Actualmente se tiene un promedio de producción de huevo por ave a la semana de 3.5 y se pretende ampliarlo a 4.

#### ***4.3.2. Capacidad del proyecto***

Se propone manejar una parvada de 20 aves en edad reproductiva (18 gallinas y 2 gallos). Con este tamaño de parvada y con los parámetros propuestos una familia de seis integrantes logrará satisfacer sus necesidades de autoconsumo de huevo y carne, dispondrá por lo menos un huevo diario por persona (2,190 huevos al año por familia) y al menos tres aves para ser consumidas al mes a través de las aves de desecho o reemplazo (36 aves al año por familia). Las aves estarán en un gallinero de 12 m<sup>2</sup> ya que la carga animal de 2 a 3 gallinas/m<sup>2</sup> es la más adecuada para evitar el alto confinamiento y reducción de estrés de las aves; además se debe considerar una superficie cercada para pastoreo de 160 m<sup>2</sup> para mantener una relación de 8 m<sup>2</sup>/ave.

#### ***4.3.3. Programa de producción anual***

Las familias PESA manejan en promedio actualmente 12.5 aves en edad reproductiva, producen aproximadamente 1188 huevos y 12 aves para carne al año. Con la implementación de esta estrategia la meta es llegar a tener 20 aves

en edad reproductiva, producir a partir del segundo año alrededor de 2,400 huevos y 41 aves para carne al año (Cuadro 9).

Cuadro 9. Producción anual del modelo de proyecto de producción de ave y huevo

Concepto	Situación actual	Año				
		1	2	3	4	5
Superficie techada (m <sup>2</sup> )	12.4	12	12	12	12	12
Área de pastoreo cercada (m <sup>2</sup> )	33.7	160	160	160	160	160
Aves en edad reproductiva (Núm.)	12.5	20	20	20	20	20
Huevo (pzs.)	1188	1,804	2,410	2,406	2,406	2,406
Aves carne (pzs.)	12	15	41	41	41	41

Fuente: Elaboración propia con datos recabados en campo

#### **4.3.4. Programa de producción mensual**

A partir del primer año se empezará a desarrollar la parvada hasta llegar a tener las 20 aves en edad reproductiva, además, con la mejora de parámetros se puede llegar a tener la producción en promedio de 200 huevos y un poco más de 3 aves para carne al mes. En el Anexo 7 se muestra el desarrollo de parvada y la producción mensual para los cinco años de operación del proyecto.

#### **4.3.5. Proyección de ingresos y egresos y rentabilidad de la estrategia**

La proyección de ingresos y egresos del proyecto se hizo para la situación actual y para la implementación de la estrategia con un periodo de evaluación de cinco años (Cuadro 10). Con el fin de facilitar los cálculos, para elaborar el Cuadro 10 se le asigna a la producción de huevo y pollos su valor de mercado

y al costo de los alimentos elaborados el precio de mercado del maíz. Esto independientemente de que la producción sea para autoconsumo o que el maíz sea producción propia.

Cuadro 10. Proyección de ingresos y egresos

	Situación actual	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>A. Proyección de la producción</b>						
<b>1. Producción</b>						
Aves (pie)	12	15	41	41	41	41
Huevo (pzs)	1188	1804	2410	2406	2406	2406
<b>B. Flujo de efectivo</b>						
<b>2. Ingresos (\$)</b>	<b>4,290</b>	<b>6,160</b>	<b>10,557</b>	<b>10,567</b>	<b>10,567</b>	<b>10,567</b>
Ingreso por venta de carne	1320	1650	4531	4552	4552	4552
Ingreso por venta de huevo	2970	4510	6026	6015	6015	6015
<b>3. Costos (\$)</b>	<b>3,886</b>	<b>6,231</b>	<b>7,459</b>	<b>7,445</b>	<b>7,445</b>	<b>7,445</b>
Costos Variables	3886	6231	7459	7445	7445	7445
Alimentos elaborados	3586	5723	6881	6866	6866	6866
Medicinas y vacunas	300	328	398	398	398	398
Pago de energía eléctrica	-	180	180	180	180	180
<b>Utilidad de la UPF (\$/año)</b>	<b>404</b>	<b>-71</b>	<b>3,098</b>	<b>3,122</b>	<b>3,122</b>	<b>3,122</b>

Fuente: Elaboración propia con datos de campo

Con la situación actual la familia obtiene al año una utilidad de \$404, pero sólo produce 12 aves y 1,188 huevos al año, insuficientes para lograr la autosuficiencia en una familia de seis integrantes; con la implementación de la estrategia se obtiene una pérdida de \$71 en el primer año porque se desarrolla la parvada y se dispone de menos aves para consumo o venta, pero la parvada

se incrementa de 12 a 20 aves en edad reproductiva. A partir del segundo año, ya con la parvada estable en 20 aves en edad reproductiva y con la mejora de los parámetros, la utilidad de la familia se incrementa a más de \$3,000 al año; además se producen más de 2,400 huevos y 41 aves, logrando la autosuficiencia en estos dos productos para una familia de seis integrantes.

El indicador financiero calculado para la familia fue la Relación Beneficio Costo, la cual resultó de 1.4, ello significa que los ingresos netos son superiores a los egresos. Por tanto, con la inversión en equipamiento del gallinero y la adopción de innovaciones por la UPF la hace tener un proyecto más rentable (Cuadro 11).

Cuadro 11. Evaluación privada o de la familia

Rubros	Sit. actual	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad con el proyecto	404	-71	3,098	3,122	3,122	3,122
Utilidad sin el proyecto	404	404	404	404	404	404
Inversiones	0	5,205				
<b>Flujo de efectivo</b>	<b>0</b>	<b>-5,680</b>	<b>2,694</b>	<b>2,718</b>	<b>2,718</b>	<b>2,718</b>
<b>RB/C de la familia</b>			<b>1.4</b>			

Fuente: Elaboración propia con datos de campo

#### 4.3.6. Análisis de sensibilidad

De acuerdo con el desarrollo de la parvada, en la situación actual la familia tiene 12.5 aves en edad reproductiva, en el año uno se espera aumente a 20. El análisis de sensibilidad indica que se requieren mínimo 16 aves en edad reproductiva para que la UPF no tenga pérdidas económicas como

consecuencia de su actividad, con lo cual se estaría alcanzando una Relación Beneficio Costo de 1.03.

#### **4.3.7. Análisis de riesgo**

En el Cuadro 12 se ilustran los principales factores de riesgo relevantes que pueden afectar el desarrollo del proyecto y la estrategia o alternativa que se propone implementar para minimizarlo.

**Cuadro 12. Riesgos relevantes y alternativas de solución**

<b>Factores de riesgo relevantes</b>	<b>Alternativa de solución</b>
Modelo operativo actual en donde la colocación de recursos se convierte en la prioridad año con año.	Separar la gestión administrativa del de gestión de la innovación: deben ser equipos diferentes.
Familias con proyectos de aves sin suficiente maíz o recurso para comprarlo.	Dar a conocer a las familias la importancia y costos de la alimentación de las aves y considerar con cuáles si es pertinente implementar esta estrategia.
Familias con falta de motivación y expectativas sobre la operación de su proyecto y desinterés por participar en la estrategia.	Realizar una promoción de la estrategia, donde se den a conocer los objetivos, ventajas y compromisos para los participantes. Seleccionar a las familias con interés en participar en la estrategia, con disponibilidad de recursos, disponibilidad a ser capacitado y recibir asistencia técnica por parte de la ADR, interés por alcanzar las metas del proyecto, compartir el conocimiento y resultados obtenidos con otras familias, etc.
Baja adopción de innovaciones o adopción parcial de las mismas por las UPF.	El PSP de la ADR deberá dar acompañamiento técnico a las familias durante el proceso de adopción de innovaciones; deberá ser constante durante todo el ciclo de producción.

---

Que las localidades participantes salgan de la cobertura de atención del PESA antes de que la ADR termine el seguimiento a los proyectos.	Mostrar a a las instancias del gobierno los resultados a obtener y proponer que no deje fuera localidades con proyectos en operación y que requieran del acompañamiento de la ADR.
---	--

---

Fuente: Elaboración propia con datos de campo

## Capítulo 5. Conclusiones

La avicultura en las familias del PESA en Oaxaca se desarrolla en sistemas semi-intensivos de doble propósito, con parvadas de 12 aves en edad reproductiva en promedio y con parámetros productivos y reproductivos pobres, como mortalidad de pollitos de cero a ocho semanas de edad de 30%, producción de huevo por ave semanal de 3.5 y eclosión de 67%. Con las acciones propuestas, en un periodo de un año, se lograría incrementar las aves en edad reproductiva de 12 a 20, disminuir la mortalidad al despolle de 30 a 15%, incrementar la eclosión de 67 a 75%, e incrementar la producción de huevo por ave semanal de 3.5 a 4.

Con la situación actual la familia obtiene al año una utilidad de \$404, pero sólo produce 12 aves y 1,188 huevos al año, insuficientes para lograr la autosuficiencia en una familia de seis integrantes; a partir del segundo año, con la implementación de la estrategia, la utilidad de la familia se incrementa a un poco más de \$3,000 al año; además producen más de 2,400 huevos anuales y 41 aves; logrando la autosuficiencia en proteínas de origen animal (huevo y carne) en una familia de seis integrantes en localidades de alta y muy alta marginación y que ellas mismas producen, contribuyendo a una mejor alimentación y nutrición en estos dos productos.

Además, la estrategia planteada implica inversiones mínimas en las UPF, \$5.205, se le da un valor agregado al maíz producido por las propias familias destinado a la alimentación de las aves y al término de los dos años cada



familia participante contará con conocimientos técnicos, mejor infraestructura y equipo en su traspatio para la crianza de aves de doble propósito, utilizando insumos alimenticios locales.

El análisis de riesgos muestra que para que se alcancen las metas planteadas es necesario implementar acciones que garanticen que las familias cuenten con el suficiente maíz o recurso para comprarlo, que se tenga motivación y expectativas sobre la operación de su proyecto, interés por participar en la estrategia, así como la continuidad de las localidades en el PESA hasta que se termine el seguimiento a los proyectos.

## Literatura citada

- Alarcón G., J. 1960. El gallinero modelo, construcciones y equipo. Cuarta Edición. Ed. Bartolomé Truco, México, D. F. 303 p.
- Alders, R. 2005. Avicultura por beneficio y por placer. Folleto de la FAO sobre diversificación 3. Dirección de Sistemas de Apoyo a la Agricultura Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Roma. 29 p.
- Antonio, J., S. Orozco y J. Ramírez. 2011. Contribución de la avicultura campesina en la disponibilidad alimentaria de familias indígenas del Sureste Mexicano. Revista Colombiana de Ciencia Animal 4: 69-78.
- Castañeda N., N. E. 2000. Capacitación en huerta familiar y especies menores, dirigida a mujeres campesinas del municipio de Pinillos. Cartilla cuatro. La gallina criolla. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Magangué Bolívar Colombia. Disponible en: [http://www.agronet.gov.co/www/docs\\_si2/2006814103452\\_Manejo%20de%20la%20gallina%20criolla.pdf](http://www.agronet.gov.co/www/docs_si2/2006814103452_Manejo%20de%20la%20gallina%20criolla.pdf). Consultada el 11 de noviembre de 2014.
- Centeno B., S. B., C. A. López D. y M. A. Juárez E. 2007. Producción avícola familiar en una comunidad del municipio de Ixtacamaxtlán, Puebla. Técnica Pecuaria en México 45: 41-60.
- Córdoba P., M. 2011. Formulación y Evaluación de Proyectos. Bogotá: Ecoe ediciones, Colombia. 353 p.

CONEVAL (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, ME). 2009. Metodología para la medición multidimensional de la pobreza en México. Distrito Federal, México. 129 p.

CONEVAL (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, ME). 2013. Informe de Pobreza en México, 2012. Distrito Federal, México. 125 p.

COTEC. 2006. La persona protagonista de la innovación. Fundación COTEC para la Innovación Tecnológica y Club Asturiano de la Innovación. Madrid, España. 131 p.

Cuca G., J. M., V. M. Valdés N., G. G. Gómez V. y E. López E. 2011. Producción y manejo de aves domésticas. Universidad Autónoma Chapingo, Texcoco, Estado de México, México. 237 p.

Cruz S., B. 2013. Factores que explican la permanencia de proyectos avícolas familiares en regiones de alta marginación. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma Chapingo, México. 52 p.

Escudero C., A. 2004. Metodología de Formulación de Proyectos. Guía Autoinstructiva. Lima: Grupo Pachacamac, Perú. 40 p.

Esquinas A., J. T. 2006. Hambre y globalización. Situación actual y cooperación internacional. *In*: Seminario Internacional sobre Seguridad Alimentaria y Lucha contra el Hambre. Servicio de Publicaciones, Universidad de

Córdoba y Oficina de Cooperación Internacional al Desarrollo (eds.).  
Córdoba. Ed. Cátedra de Estudios sobre Hambre y Pobreza. pp: 27-35.

FIRA (Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura, ME). 2012.  
Evaluación de Proyectos de Inversión Parte I. Cómo Realizar  
Proyecciones Físicas (Técnicas) en Proyectos de Inversión del Sector  
Agroalimentario. FIRA Boletín Informativo. Nueva Época. Núm. 20. Ed.  
FIRA, México. 135 p.

FAO-PESA-Honduras (Food and Agriculture Organization the United Nations,  
ME - Proyecto Estratégico de Seguridad Alimentaria, ME). 2005. Con  
concentrados caseros mejore la alimentación de sus aves y aumente la  
producción. Ed. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura  
y la alimentación (FAO). Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG).  
Agencia española de Cooperación Internacional (AECI). Honduras. 10 p.

FAO-SAGARPA (Food and Agriculture Organization the United Nations, ME -  
Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y  
Alimentación, ME). 2013. Proyecto Estratégico de Seguridad Alimentaria.  
El PESA en México. 40 p.

FAO-FIDA-PMA (Food and Agriculture Organization the United Nations, IT)  
2014. El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo.  
Fortalecimiento de un entorno favorable para la seguridad alimentaria y la  
nutrición. FAO, Roma, Italia. 60 p.

- Gómez S., P. J. 2006. El problema del hambre en la era de la globalización. *In:* Seminario Internacional sobre Seguridad Alimentaria y Lucha contra el Hambre. Servicio de Publicaciones, Universidad de Córdoba y Oficina de Cooperación Internacional al Desarrollo (eds.). Córdoba. Ed. Cátedra de Estudios sobre Hambre y Pobreza. pp: 37-47.
- Hamel, G. 2006. El porqué, el qué y el cómo de innovación de gestión. *Revista Harvard Business Review*. pp: 1-12.
- Herrera H., J. G., G. Mendoza M. y A. Hernández G. 1998. La Ganadería Familiar en México. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Colegio de Postgraduados. Montecillos, Texcoco, México. 80 p.
- IMCO (Instituto Mexicano para la Competitividad A.C., ME). 2012. Índice de Competitividad Estatal. ¿Dónde quedó la bolita? Del federalismo de la recriminación al federalismo de la eficacia. Ed. Impresos Villaflorito S.A. de C.V., México. 177 p.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, ME) 2014. Cuéntame. Información por entidad, Oaxaca (en línea). México. Disponible en <http://cuentame.inegi.org.mx/#>. Consultada el 06 de septiembre de 2014.
- Juárez C., A. y M. A. Ortiz A. 2001. Estudio de la incubabilidad y crianza en aves criollas de traspatio. *Veterinaria de México* 32: 27-32.

- Marañón B., J. F. 2001. Evaluación de aves criollas y líneas mejoradas con dos tipos de alimentación sobre la postura en Zamorano, Honduras. Tesis Profesional. Escuela Agrícola Panamericana Zamorano, Honduras. 34 p.
- Mascareñas, J. 2008. La valoración de proyectos de inversión productivos. Universidad Complutense de Madrid, España. 27 p.
- Massoni, S. y R. A. Pérez. 2008. La nueva teoría de la estrategia. Ariel, Barcelona, España. 583 pp.
- Morales F., H. A. 2010. Estudio comparativo del estado de la viabilidad de la pequeña avicultura en cuatro micro regiones de Colombia. Universidad Javeriana Facultad de Estudios Ambientales y Rurales. Bogotá, Colombia. 112 p.
- Muñoz R., M., J. Aguilar A., R. Rendón M., J. R. Altamirano C. 2007. Análisis de la dinámica de innovación en cadenas agroalimentarias. Universidad Autónoma Chapingo- CIESTAAM/PIIAI. 82 p.
- Muñoz R., M. y V. H. Santoyo C. 2010. Del extensionismo a las redes de innovación y pautas para desarrollar redes de innovación rural. *In: Del extensionismo agrícola a las redes de innovación rural.* Santoyo C., V. H. (ed.). Ed. CIESTAAM-Universidad Autónoma Chapingo, México. pp: 31-102.

OCDE (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico). 2005. Oslo Manual: Guidelines for collecting and interpreting innovation data. 3ª Edit. OCDE-EUROSTAT. 188 p.

Pastrana P., S. A. 2011. Evaluación de la sustentabilidad de las Unidades de Producción Familiar del PESA. Guerrero, México. 87 p.

PESA-FAO (Proyecto Estratégico de Seguridad Alimentaria, ME - Food and Agriculture Organization the United Nations, ME). 2007. Proyecto tipo: producción y manejo de aves de traspatio. México. 31 p.

PESA-FAO (Proyecto Estratégico de Seguridad Alimentaria, ME - Food and Agriculture Organization the United Nations, ME). 2014. PESA en México. Disponible en: <http://www.pesamexico.org/PESAenMéxico/AntecedentesinicioyevolucióndePESA.aspx>. Consultada el 10 de noviembre de 2014.

PESA-INTA-INATEC (Proyecto Estratégico de Seguridad Alimentaria, NI - Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria, NI - Instituto Nacional Tecnológico, NI). 2008. Manejo eficiente de gallinas de patio. Cartilla básica número 4. Series: asistencia técnica. Nicaragua. 37 p.

PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, ME). 2012. El índice de Desarrollo Humano en México: cambios metodológicos e información para las entidades federativas. México. 20 p.

- PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, ME). 2012. Informe sobre Desarrollo Humano 2014. Sostener el Progreso Humano: Reducir vulnerabilidades y construir resiliencia. Nueva York, NY, Estados Unidos. 244 p.
- Porter M., E. 2011. ¿Qué es la estrategia? Revista Harvard Business Review, Diciembre 2011. pp:100-17.
- Rendón M., R., M. Muñoz R., J. Aguilar A. y J. R. Altamirano C. 2007. Planeación de proyectos para gestionar la innovación. Serie: Materiales de formación para las Agencias de Gestión de la Innovación. Universidad Autónoma Chapingo- CIESTAAM/PIIAI. 83 p.
- Rodríguez B., J. C., C. E. Allaway, G. J. Wassink, J. C. Segura C. y T. Rivera O. 1996. Estudio de la avicultura de traspatio en el municipio de Dzununcán, Yucatán. Veterinaria de México. 27: 215-219.
- Rogers E., M. 2003. Diffusion of Innovations. 5th ed. The Free Press. New York. 576 p.
- Roura, H. y H. Cepeda. 1999. Manual de identificación, formulación y evaluación de proyectos de desarrollo rural. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social, CEPAL, Santiago de Chile. 303 p.



- Segura C., J. C., M. P. Jerez S., L. Sarmiento F. y R. Santos R. 2007. Archivos de Zootecnia. Indicadores de producción de huevo de gallinas criollas en el trópico de México 56: 309-317.
- Santoyo C., V. H., M. Muñoz R., J. Aguilar A., R. Rendón M. y J. R. Altamirano C. 2011. Políticas de asistencia técnica y extensión rural para la innovación en México. *In: Contribuciones a las Ciencias Sociales*. Disponible en: <http://www.eumed.net/rev/cccss/13/cracm.htm>. Consultada el 17 de septiembre de 2014.
- UTN-PESA-FAO. 2011. Manual operativo Agencias de Desarrollo Rural (ADR). 121 p.
- UTN-PESA-FAO. 2012. Manual operativo Agencias de Desarrollo Rural. 72 p.
- UTN-PESA-FAO. 2013. Proyecto Estratégico de Seguridad Alimentaria. Sistema de Seguimiento y Evaluación PESA. Lineamientos operativos. 89 p.
- UTN-PESA. 2014. Módulo de producción de huevo y carne de aves de traspatio para zonas frías. FAO. México. 30 p.
- UTN-PESA-FAO. 2014. Proyecto Estratégico de Seguridad Alimentaria. Manual Agencia de Desarrollo Rural (ADR). Lineamientos generales. 77 p.
- Zaragoza, L., B. Martínez., A. Méndez., V. Rodríguez., J. S. Hernández., G. Rodríguez y R. Perezgrovas. 2011. Avicultura familiar en comunidades

indígenas de Chiapas, México. Actas Iberoamericanas de Conservación  
Animal 1: 411-415.

## Anexos

### Anexo 1. Encuesta de aves para el PESA

I. Datos generales			
Nombre del beneficiario			Fecha
ADR	Región	Municipio	Localidad:
II. Composición de la parvada			
Núm. gallinas que están poniendo	Núm. gallinas que no ponen	Núm. de gallos	
Núm. de guajolotes	Núm. otras especies	Especifique (especie)	Núm. total de la parvada
III. Producción y consumo			
Núm. de huevos recogidos la última semana	Consumo de huevo/semana (piezas)	Consumo de aves (aves/año)	
IV. Infraestructura			
Superficie techada del gallinero (m2)	Superficie de asoleadero (m2)	información de interes en el proyecto	

## Anexo 2. Encuesta de aves para estudio de casos

I. Datos generales						
Nombre del beneficiario:			Fecha:			
ADR:	Región:	Municipio:	Localidad:			
Tiempo de recorrido (en pasajera) de la comunidad al poblado más cercano donde compran sus víveres (hrs.): _____						
Existe carretera pavimentada hasta la localidad? Sí No ¿Cuántos km son de terracería?						
II. Datos geográficos y ubicación (gallinero)						
Latitud:	Longitud:	Altitud msnm:	Temperatura:			
Ubicación del gallinero: Cerca de la casa: _____, Alejado de la casa _____		Distancia del gallinero a la casa: _____				
III. Datos familiares						
Integrantes	Sexo	Edad	Parentesco	Vive en la casa		
¿Algún miembro de la familia asiste a las cocinas comunitarias? Si _____ ¿Cuántos? _____ No: _____						
IV. Programas de cuáles recibe apoyo						
Programa	Monto (\$)		Frecuencia			
1. Oportunidades:						
2. Adultos mayores						
3. Apoyo alimentario (Tarjeta para canje de alimentos en tiendas DICONSA)						
4. Kilo de ayuda						
5. Liconsa						
6. Procampo						
7. Progan						
8. Otro:						
V. Integantes de la familia que trabajan en una actividad remunerada						
Actividad	Núm. De personas		Monto mensual (\$)			
VI. Tamaña total de la parvada						
Gallinas	Gallos	Pollit@s 1-6 Semanas	Poll@s	Guajolotes	Total	Frecuencia de la postura
Núm de gallinas que pusieron el día anterior a la visita			1er. día: _____	2do. día: _____	3er. día: _____	
Núm. de huevos colectados			1er. día: _____	2do. día: _____	3er. día: _____	
VII. Dinámica de la parvada						
Por alguna razón como clima (invierno, secas, lluvias) o por festejos-fiestas, cambia drásticamente el tamaño de la parvada (sólo adultos)						
NO, se mantiene más o menos estable en el año: _____			SI _____ especifique en %			
a). En la temporada de lluvias: Sube: _____, Baja: _____			b). En la temporada seca : Sube: _____, Baja: _____			
c). En la temporada de frío: Sube: _____, Baja: _____			d). En la fecha de la fiesta del pueblo: Sube: _____, Baja: _____			
VIII. Dinámica de la producción-consumo de Huevo						
	Del día de ayer	Precio de venta (\$/unidad)	De Semana (siete días anteriores a la encuesta)	Del mes	Del Ciclo de postura	
De la producción de huevo:						
Cuántos consume?						
Cuántos vende?						

Cuántos emplea para la reproducción?	
Cuántos meses dura el tiempo de postura de una gallina?	
Compra huevo alguna vez en el año?	
No, me es suficiente con lo que produzco: _____	
-Sí, ocasionalmente _____ Como cuántos kg-Unidades compra en el año _____ A qué precio? _____	
-Sí, con frecuencia _____ En los últimos (7) (15) (30) días, cuántos kg-Unidades _____ ha comprado? A qué precio?	

IX. Dinámica de la producción consumo de Carne			
	Del mes	Precio de venta (\$/unidad ó por kg)	Del año
Del total de la parvada:			
Cuántos gallinas se consume?			
Cuántos gallos se come?			
Cuántos pollos-pollas se come?			
Cuántos vendió?			
Compra carne de ave alguna vez en el año?			
-No, me es suficiente con lo que produzco			
-Sí, ocasionalmente _____ Como cuántos kg-Unidades compra en el año _____ A qué precio? _____			
-Sí, con frecuencia: X En los últimos (7) (15) (30), cuántos kg-Unidades _____ ha comprado? _____ A qué precio?			

X. Manejo reproductivo			
Origen del gallo:	Compró: _____	Nació: _____	Intercambio: _____
Vida útil del gallo en la parvada: _____			
Edad de las gallinas a la primera postura _____		Ciclos de postura al año _____	
¿Cuántos huevos le pone a la gallinas para incubar?	_____	% de incubación _____	% de mortalidad al despolle _____

XI. Manejo de parvada			
Encierra las aves de día _____	Sólo las encierra de noche: _____	No las encierra: _____	Al nacer los pollos los separa: Si _____, No _____
Realiza vacunación: Si _____, No _____		Frecuencia de vacunación: _____	Tipos de vacuna: _____
Epoca de de mayor incidencia a enfermedades: _____			

XII. Actividades para el manejo del gallinero		
Actividad	¿Quién lo realiza?	Frecuencia
Limpia comederos y bebederos		
Limpia heces		
Desinfecta		

XIII. Alimentación de la parvada					
	Maíz	Alimento comercial	Masa	Tortilla	Otro
Cantidad/día					
Precio (kg) (Aunque no sea comprado)					

Producción de maíz				
¿Produce maíz? Si _____, No _____	¿Le ajusta el maíz que produce para todo el año? Si _____, No _____	¿Cuántos meses compra maíz? _____	¿Qué cantidad compra? _____	Precio del maíz (kg) _____

IXV. Condiciones del hogar				
Limpieza del hogar: L _____, N _____, S _____	Se han enfermado: Si _____, No _____	¿Quiénes? _____	Frecuencia: _____	Que tipo: _____

¿Señora hoy sus gallinas están poniendo 2 huevos/gallina/semana si con los mismos recursos que tiene puede duplicar su producción que haría?				
Seguir igual: _____	Y ¿Cómo? _____	Evaluaría que debo hacer: _____	¿Apoco? _____	No es cierto _____
Si al inicio del programa le hubieran dado a elegir entre proyectos de gallineros, cerdos y bovinos cual de esos elegiría? Y ¿Por qué?				

### Anexo 3. Libreta de campo para la producción de aves

Datos generales de la UPF y PSP					Información de la parvada del mes	Inicio	Final
UPF: _____					Núm. de gallinas en edad reproductiva:		
Localidad: _____					Núm. de gallinas en postura:		
Municipio: _____					Núm. de gallos:		
PSP: _____					Núm. de poll@s:		
ADR: _____					Núm. de pollit@s (1-7 semanas):		
					Total de la parvada:		
Durante el mes de _____ del año _____ se realizaron las siguientes actividades:							
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	
				1	2	3	
4	5	6	7	8	9	10	
11	12	13	14	15	16	17	
18	19	20	21	22	23	24	
25	26	27	28	29	30		

## Anexo 4. Programa de Trabajo orientado a resultados

### Datos del representante

Nombre: \_\_\_\_\_  
Localidad: \_\_\_\_\_  
Municipio: \_\_\_\_\_  
Teléfono: \_\_\_\_\_

### Datos del PSP

Nombre: \_\_\_\_\_  
Profesión: \_\_\_\_\_  
ADR: \_\_\_\_\_  
Teléfono: \_\_\_\_\_ Correo: \_\_\_\_\_

### Resultados esperados

Resultado esperado núm. 1				
Indicadores	UM	LB	Meta	Tiempo (año, mes)
1.				
2.				
Innovaciones (cambios) a implementar				
N°	Innovación	Descripción		
1				
2				
3				
4				
5				

Resultado esperado núm. 2				
Indicadores	UM	LB	Meta	Tiempo (año, mes)
1.				
2.				
Innovaciones (cambios) a implementar				
N°	Innovación	Descripción		
1				
2				
3				
4				
5				

## Anexo 5. Bitácora de registros técnicos

Datos generales de la UPF y PSP	
UPF:	
Localidad:	
Municipio:	
PSP:	
ADR:	

### Reproductivos

Fecha de cloqueez	Núm. de huevos incubados	Núm. de pollitos nacidos	Mortalidad hasta las 8 semanas	Observaciones

### Productivos

Semana	Número de aves en postura											
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
1												
2												
3												
4												
Semana	Número de huevos recogidos											
1												
2												
3												
4												



## Anexo 6. Bitácora de registros económicos

Datos generales de la UPF y PSP		Información de la parvada del mes		Inicio	Fin
UPF:	_____	Núm. de gallinas en edad reproductiva:			
Localidad:	_____	Núm. de gallinas en postura:			
Municipio:	_____	Núm. de gallos:			
PSP:	_____	Núm. de poll@s:			
ADR:	_____	Núm. de pollit@s (1-7 semanas):			
		Total de la parvada:			
<b>Durante el mes de _____ del año _____ se realizaron las siguientes actividades:</b>					

### Egresos

Fecha	Insumos					
	Grupo*	Concepto	U de M	Cantidad	Costo	Costo Total.

\*Alimentación, vacunas y medicinas, compra de aves, otros.

### Ingresos

Ventas					
Fecha	Producto*	U de M	Cantidad	Precio	Ingreso Total

Autoconsumo					

\*Huevo, aves, otros.

## Anexo 7. Desarrollo de parvada y producción mensual

Desarrollo de la parvada		Sit. Actual	Año 1												AÑO 2											
			Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
			31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
Aves en etapa de iniciación (Sem. 1 a la 8) 2 meses	Hembra	3	3	7	4		6	5		7	6		7	6		7	6		7	6		7	6		7	6
	Macho	3	3	7	4		6	5		7	6		7	6		7	6		7	6		7	6		7	6
Aves en etapa de desarrollo (Sem. 9 a 20) 3 meses	Hembra	4	4	4	5	9	8	5	4	4	4	5	5	4	6	5	5	6	5	5	6	5	5	6	5	5
	Macho	3	3	3	5	8	7	5	4	4	4	5	5	4	6	5	5	6	5	5	6	5	5	6	5	5
Aves en etapa de adulta	Hembra	11	11	11	11	11	11	13	18	18	18	21	18	18	22	18	18	22	18	18	22	18	18	22	18	18
	Macho	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Total de aves	26	26	34	31	29	39	35	29	41	39	34	44	41	35	44	41	35	44	41	35	44	41	35	44	41
	Hembra en producción	7	7	7	7	7	7	8	11	11	11	11	13	11	11	13	11	11	13	11	11	13	11	11	13	11
Venta y aprovechamiento																										
Aves en etapa de adulta	Hembra	6												3			4			4			4			5
	Macho	6						2	5					5			6			6			6			6
Huevos	Pieza	99	102	94	106	105	110	132	186	189	181	228	183	187	231	177	187	227	189	181	234	189	181	234	183	187

AÑO 3												AÑO 4												AÑO 5											
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
	7	6		7	6		7	6		7	6		7	6		7	6		7	6		7	6		7	6		7	6		7	6		7	6
	7	6		7	6		7	6		7	6		7	6		7	6		7	6		7	6		7	6		7	6		7	6		7	6
6	5	5	6	5	5	6	5	5	6	5	5	6	5	5	6	5	5	6	5	5	6	5	5	6	5	5	6	5	5	6	5	5	6	5	5
6	5	5	6	5	5	6	5	5	6	5	5	6	5	5	6	5	5	6	5	5	6	5	5	6	5	5	6	5	5	6	5	5	6	5	5
22	18	18	22	18	18	22	18	18	22	18	18	22	18	18	22	18	18	22	18	18	22	18	18	22	18	18	22	18	18	22	18	18	22	18	18
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
35	44	41	35	44	41	35	44	41	35	44	41	35	44	41	35	44	41	35	44	41	35	44	41	35	44	41	35	44	41	35	44	41	35	44	41
13	11	11	13	11	11	13	11	11	13	11	11	13	11	11	13	11	11	13	11	11	13	11	11	13	11	11	13	11	11	13	11	11	13	11	11
	4			4			4			5			4			4			4			5			4			4			4			5	
	6			6			6			6			6			6			6			6			6			6			6			6	
234	171	187	227	189	181	234	189	181	234	183	187	234	171	187	227	189	181	234	189	181	234	183	187	234	171	187	227	189	181	234	189	181	234	183	187