



GOBIERNO DE  
**MÉXICO**

**AGRICULTURA**  
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



**MICHOACÁN**  
Está en ti

# Programa de Concurrencia con las **Entidades Federativas**

## Compendio de Indicadores 2018

Michoacán de Ocampo

**Julio  
2019**



# Programa de Concurrencia con las **Entidades Federativas**

## **Compendio de Indicadores 2018**

Michoacán de Ocampo



## Directorio

### **Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural**

**Dr. Víctor Villalobos Arámbula**  
Secretario

**Ing. Ramón Osuna Quevedo**  
Coordinador General de Delegaciones

**C. José Pablo Cortés Torres**  
Director de Operación y Control Regional

**Dra. Débora Schlam Epelstein**  
Titular de la Unidad de Administración y Finanzas

**Lic. Verónica Macías Gutiérrez**  
Directora General Adjunta de Planeación y Evaluación de Programas

**Ing. Jaime Clemente Hernández**  
Director de Diagnóstico y Planeación de Proyectos

**Lic. Flor de María Serrano Arellano**  
Subdirectora de Evaluación

**Ing. Vicente García Lara**  
Encargado del Despacho de la Representación Estatal de la SADER en Michoacán

**Por la Coordinación del CTEE**  
Mtro. Samuel Santiago Aguirre Chávez

**Por los Productores:**  
Ing. Juan Moreno Díaz  
Ing. José Manuel Díaz de León  
Lic. Abraham A. Cuevas Mendoza  
C. Edwin Ernesto Radilla Fajardo

### **Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo**

**Ing. Silvano Aureoles Conejo**  
Gobernador

**Ing. Rubén Medina Niño**  
Secretario de Desarrollo Rural y Agroalimentario

**Lic. Gerónimo Color Gasca**  
Subsecretario de Organización y Desarrollo

**L.C.P. Maricela Martínez Cortés**  
Directora de Estudios y Proyectos Estratégicos

### **Comité Técnico Estatal de Evaluación**

**Por la SADER:**  
Ing. Edith Ramón Reyes  
Ing. Salvador Pérez Martínez

**Por la SEDRUA:**  
Ing. Rubén Medina Niño  
L.C.P. Maricela Martínez Cortés

**Por la UMSNH:**  
MVZ Jorge Arturo Arana Sandoval  
MVZ. Carlos Rafael Reyes Ramírez

**Por el INIFAP:**  
Dr. Víctor Manuel Coria Ávalos  
M.C. Gerardo Barrera Camacho

## Siglas y Acrónimos

**CEDRIS.** Consejo Estatal para el Desarrollo Rural Integral Sustentable

**CONAPO.** Consejo Nacional de Población

**CTEE.** Comité Técnico Estatal de Evaluación

**ENOE.** Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo

**EML.** Enfoque de Marco Lógico

**FAO.** Organización de las Naciones para la Alimentación y la Agricultura

**FOFAEM.** Fideicomiso del Fondo de Fomento Agropecuario del Estado de Michoacán

**GbR.** Gestión basada en Resultados

**Ha.** Hectárea

**INEGI.** Instituto Nacional de Estadística y Geografía

**INIFAP.** Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias

**M&E.** Monitoreo y Evaluación

**PCEF.** Programa de Concurrencia con las Entidades Federativas

**PIB.** Producto Interno Bruto

**ROP.** Reglas de Operación

**SADER.** Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural

**SAGARPA.** Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación

**SEDRUA.** Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural Agroalimentario

**SIAP.** Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera

**SURI.** Sistema Único de Registro de Información

**UMSNH.** Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

**UP.** Unidad de Producción

**UTE.** Unidad Técnica Estatal

## Contenido

Capítulo 1. <i>Contexto del Programa</i> .....	6
1.1 Características del sector agropecuario, acuícola y pesquero en el estado .....	7
1.2 Factores que condicionan la rentabilidad y productividad de las UP del estado: tecnológicos, de mercado, sociales y ambientales. ....	18
1.3 Políticas y programas federales y estatales de fomento a la productividad de las UP. ....	20
Capítulo 2. <i>Características generales de las UP y de los beneficiarios</i> .....	22
2.1 Ubicación geográfica de las UP. ....	23
2.2 Características sociales de los beneficiarios. ....	24
2.3 Características productivas y económicas de las UP. ....	27
2.4 Características de los apoyos. ....	29
Capítulo 3. <i>Indicadores de gestión 2018 y avance 2019</i> .....	33
3.1 Dictaminación y aprobación de solicitudes. ....	36
3.2 Pago y comprobación de apoyos a beneficiarios. ....	37
3.3 Satisfacción de beneficiarios. ....	39
3.4 Oportunidad de la gestión. ....	40
3.5 Avance de indicadores 2019. ....	41
Capítulo 4. <i>Indicadores de resultados 2018</i> . ....	42
4.1 Indicadores inmediatos .....	43
4.1.1 Capitalización. ....	44
4.1.2 Nivel tecnológico. ....	47
4.2 Indicadores de mediano plazo .....	55
4.2.1 Rendimiento productivo .....	56

4.2.2 Rentabilidad .....	60
4.2.3 Productividad.....	65
Capítulo 5. <i>Consideraciones finales</i> .....	68
Anexo metodológico .....	74
I Diseño muestral.....	75
II Indicadores de gestión. ....	78
III Indicadores de resultados. ....	92
Variables e indicadores de resultados inmediatos .....	92
Variables e indicadores de resultados intermedios y de mediano plazo .....	99

## Introducción

El Comité Técnico Estatal de Evaluación en Michoacán elaboró el presente documento que contiene el quinto Compendio de Indicadores de Gestión y Resultados del Programa de Concurrencia con las Entidades Federativas (PCEF), el cual ha sido elaborado con datos correspondiente al ejercicio fiscal 2018, este documento forma parte del esfuerzo institucional conjunto entre la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), ahora Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, (SADER) y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), para contar con un sistema de Monitoreo y Evaluación (M&E) impulsado desde el año 2014, el cual está orientado a generar información sobre un conjunto de variables e indicadores relevantes que permiten dar seguimiento y evaluar la operación y los resultados de los programas de la SADER que operan en concurrencia de recursos con el gobierno del estado, en la perspectiva de contar con una herramienta de uso continuo para los tomadores de decisiones que contribuya a mejorar el diseño e implementación de los Programa en el corto y mediano plazo.

El enfoque metodológico del M&E, se apoya en la Gestión Basada en Resultados (GbR) en la administración pública el cual, es un enfoque de gestión que se centra en el desempeño y el logro de productos, efectos e impactos. Su objetivo es incrementar la eficacia y el impacto de las políticas del sector público, para lo cual implementa un modelo de gestión que prioriza los resultados obtenidos por las políticas públicas sobre el cumplimiento de normas y procesos, dotando a las autoridades de las instituciones públicas con herramientas flexibles de gestión de sus recursos humanos, financieros y materiales; asignando una mayor responsabilidad de los funcionarios por los resultados de su gestión; e incorporando incentivos para los funcionarios que promuevan el logro de un mejor desempeño, así como mecanismos de sanción en un marco de mayor transparencia.

De igual manera se apoya en el Enfoque de Marco Lógico (EML) el cual, es una metodología de planificación que permite sistematizar con claridad los procedimientos de planeación, diseño, ejecución, monitoreo y evaluación de los programas a lo largo de su ciclo, haciendo énfasis en la orientación hacia objetivos. El EML contribuye a la GbR, al poner el énfasis en los resultados de las políticas públicas para medir los logros y los impactos en la población objetivo. El EML considera una serie de análisis que sustentan el diseño del programa para dar solución a un problema social.

En este sentido, un Sistema de M&E de programas, elaborado bajo el EML es capaz de reportar los resultados del programa expresados en el Fin y el Propósito, identificando las contribuciones de las Actividades y Componentes para el logro de éstos. Para ello, el esquema general del M&E del Programa, considera para cada ejercicio fiscal una población de beneficiarios muestreada<sup>1</sup> y la elaboración de un compendio de indicadores.

Este compendio contiene dos tipos de indicadores: indicadores de gestión que se calculan mediante los registros administrativos de los procesos operativos así como las evidencias documentales disponibles. Y los indicadores de resultados, que se calculan a partir de la información levantada en campo mediante cuestionarios aplicados a una muestra representativa de beneficiarios.

La información se organiza en 5 capítulos. En el primero se presenta el contexto general del sector y del Programa, en el segundo las características que definen el perfil de los beneficiarios y de las unidades de producción, el tercero contiene la información de los indicadores de gestión, el cuarto el análisis de los indicadores de resultados inmediatos y de mediano plazo, y el quinto las consideraciones finales.

---

<sup>1</sup> El cálculo del tamaño de la muestra para el ejercicio 2018 se especifica en el anexo metodológico.

# Capítulo 1. *Contexto del Programa*



## 1.1 Características del sector agropecuario, acuícola y pesquero en el estado.

El estado de Michoacán cuenta con una superficie de 58,599 km<sup>2</sup>, lo que representa el 3% del territorio nacional, se localiza en el occidente del país. El clima predominante es cálido subhúmedo en la planicie costera del pacífico y Sierra Madre del Sur, y templado subhúmedo en las zonas boscosas del Eje Neovolcánico, con precipitaciones pluviales de 792 mm anuales, cuenta con 113 municipios y su capital es la ciudad de Morelia.<sup>2</sup>

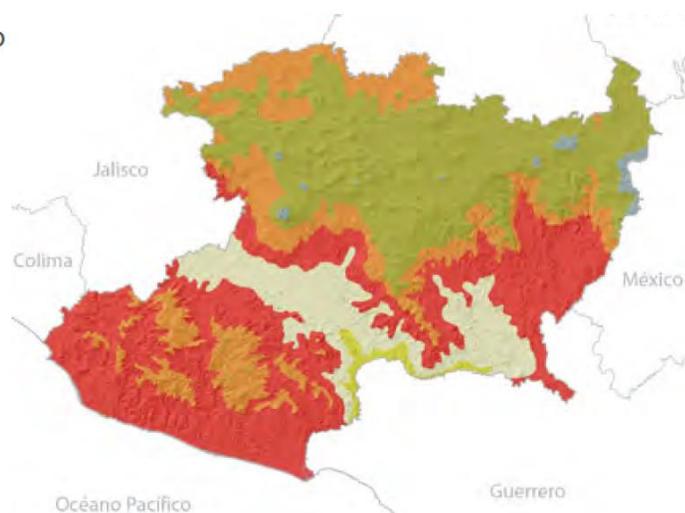
### DIVERSIDAD CLIMÁTICA

- Cálido
- Semicálido
- Templado
- Semiárido
- Árido
- Semifrío

### TEMPERATURA MEDIA ANUAL 2017 (promedio)



Máxima **29.5 °C**  
Media **20.9 °C**  
Mínima **12.1 °C**



<sup>2</sup> SIAP - Infografía Agroalimentaria – Michoacán 2018

**Vegetación:**

Con una superficie de 5,883,695 hectáreas en la entidad, existen un total de 1,382,668 hectáreas de vegetación natural que no ha sido alterada por las actividades del hombre o por acontecimientos naturales, lo que representa el 23.5%, de las cuales el 15% es bosque de coníferas, el 8% es selva baja caducifolias y selva mediana perennifolias y el 0.5% son pastizales y matorrales.

**Hidrografía:**

Los ríos principales en el estado son el Lerma y el Balsas, el primero se origina en el Estado de México y desemboca en el Lago de Chapala, siendo sus mayores afluentes los ríos La Laja, Turbio, Angulo y Duero; el segundo nace en el estado de Puebla y atraviesa Guerrero y Michoacán, pasando por las presas de El Cóbano, Taretan, Zumpimito y Salto Escondido y sus afluentes más importantes son los ríos Cutzamala, Tacámbaro y Tepalcatepec. Las principales lagunas en el estado son: el Lago de Cuitzeo, el Lago de Chapala, Lago de Pátzcuaro, Lago de Zirahuén, Ciénega de Zacapu, Alberca de los Espinos, Alberca de Teremendo y La Alberca de Tacámbaro. Además de los cuerpos de agua naturales, existen en la entidad 118 presas y 143 bordos, construidos con la finalidad de proporcionar agua para riego agrícola, generación de energía eléctrica, control de avenidas y fuente de agua potable para los centros urbanos. Se cuenta además con un litoral que se extiende a lo largo de 210.5 km de longitud sobre el Océano Pacífico.

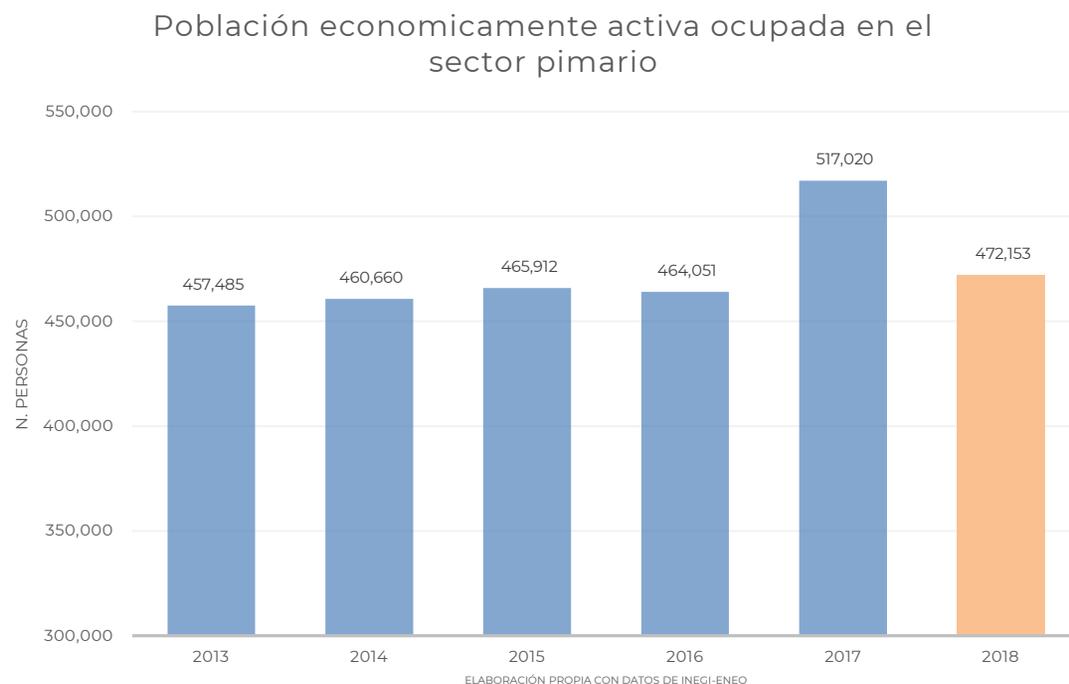
## **Perfil Demográfico:**

Michoacán cuenta con una población total de 4.6 millones de habitantes (48% hombres y 52% mujeres), lo que representa 3.8% de la población nacional, ocupando el puesto número 9 en el ranking nacional por su población total; tiene una densidad de población de 80 habitantes por km<sup>2</sup>; 31% de su población se encuentra en localidades rurales, comparativamente, a nivel nacional el dato es de 20% de población rural. La población de la entidad se incrementó entre el 2010 y el 2015 en 336,174 habitantes o 7.72%, lo cual significa una tasa media de crecimiento anual del 1.54%. Mientras tanto la población rural, que en 2010 era de 22% de la total; se incrementó en 9%, lo cual representa 495 mil habitantes rurales más en 2015, en parte debido al retorno de migrantes que en la última década se ha incrementado en las zonas rurales del estado.

26 años es la edad mediana de la población de la entidad, un año menos que a nivel nacional, es decir, la mitad de los habitantes tiene menos de 26 años y la otra mitad, más de 26.

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, el 58% de su población en edad de trabajar, se encuentran ocupadas, lo que representa poco más de 1.9 millones de personas, de las cuales el 26.5% trabajan en el sector primario, en contraste, el promedio nacional que reporta el INEGI en el sector primario es del 13%.

Para el cuarto trimestre del 2018<sup>3</sup> la población económicamente activa del sector primario en el estado superó las 472 mil personas, en los últimos 6 años se ha registrado un incremento sostenido de personas que se incorporan a las actividades relacionadas con la agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca. La distribución por sector corresponde a 92% de las personas ocupadas en actividades agrícolas, 6% en actividades pecuarias y 2% en actividades de pesca y acuícolas, lo que indica la vocación agropecuaria del estado.

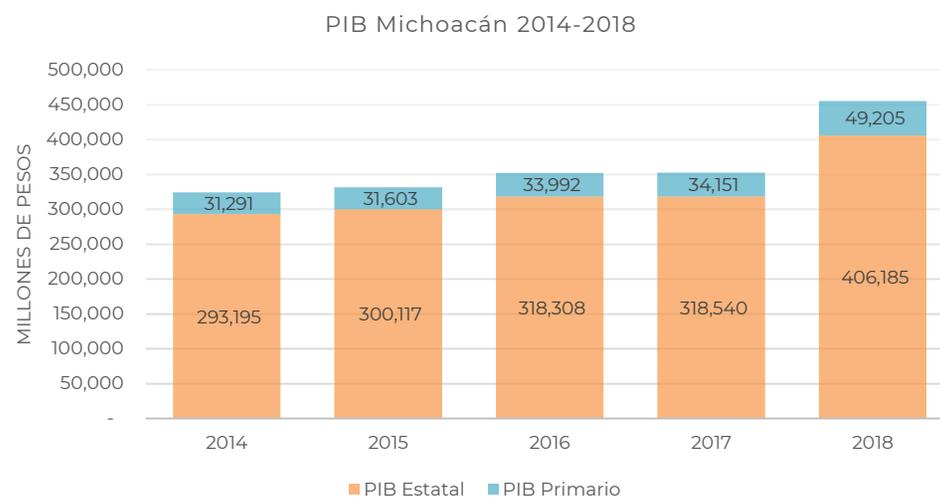


<sup>3</sup> Fuente: INEGI. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE)

## Producto Interno Bruto:

El estado de Michoacán, en el año 2018 contribuyó con 2.4% al PIB total nacional con 406,108 millones de pesos<sup>4</sup>, ubicándolo en el lugar 15 de aportación, el sector primario que incluyó agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza, aportó 49 mil millones de pesos lo que representó 12% del PIB estatal y aportó el 9% al PIB primario nacional.

El producto interno bruto estatal en el periodo 2014-2018 registró un incremento del 38%, mientras que el PIB primario pasó de 31 mil millones a 49 mil millones, un crecimiento del 57% en el mismo periodo, el crecimiento del PIB primario en el estado se ve reflejado en su aportación al PIB estatal, la cual ha pasado de 10.7% en el 2014 a 12.2% en el 2018, así como en su aportación al PIB primario nacional al pasar de 7.9% a 8.8% en el mismo periodo.



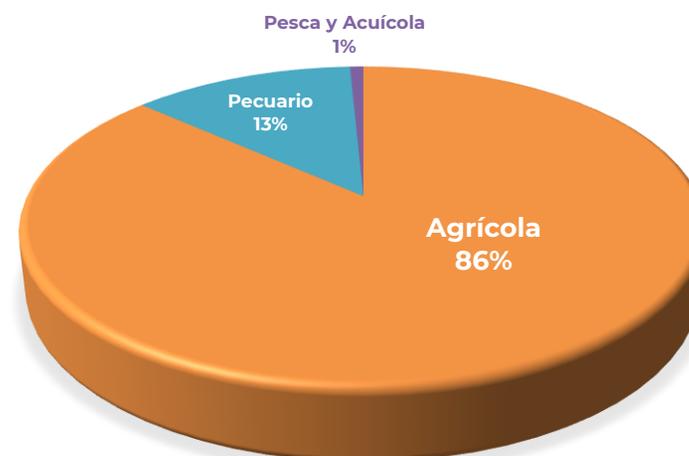
<sup>4</sup> Fuente: INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México. precios corrientes

**Producción Agropecuaria:**

En la entidad se tienen alrededor de 1.7 millones de hectáreas susceptibles de ser utilizadas para la producción agrícola; mientras que la ganadería extensiva se desarrolla prácticamente en todo el estado haciendo uso de la vegetación nativa. La acuicultura hace uso, principalmente, de los cuerpos de agua distribuidos en el territorio estatal, al igual que la pesca, que se desenvuelve además en los litorales.

Se tienen registros de 117 cultivos agrícolas, 7 especies pecuarias y 34 especies de acuicultura y pesca<sup>5</sup>, y se estiman más de 185 mil Unidades de Producción Agropecuarias, el volumen de la producción agropecuaria estatal al cierre del 2018 alcanzó los 12 millones de toneladas, ubicando al estado en el 6to lugar nacional en producción de alimentos, el valor de la producción superó los 98 mil millones de pesos, 2do lugar nacional por valor de la producción.

Porcentaje del valor de la producción estatal por subsector



Elaboración propia con los datos del SIACON-SIAP 2018

En el subsector agrícola, en los últimos 6 años (2013 -2018), el estado ha ocupado el primer lugar nacional en valor de producción, al cierre del 2018 superó los 85 mil millones de pesos, el 13.2% del total nacional, es líder nacional en la producción de aguacate, zarzamora, guayaba, durazno, fresa y limón.

<sup>5</sup> SIAP. Anuario Estadístico de la Producción Agrícola 2018

En el subsector pecuario, el estado cuenta con una importante producción de carne de bovino, porcino y aves alcanzando al cierre del 2018, más de 538 mil toneladas con un valor de la producción de 12 mil millones de pesos, además la producción de leche aporta 2 mil millones de pesos, ubicando al estado en el 15vo lugar nacional en producción pecuaria.

El aprovechamiento en el subsector pesquero enriquece la canasta de bienes alimentarios de la entidad aportando 47 mil toneladas anuales, con un valor de la producción de 740 millones de pesos.

### **Producción Agrícola**

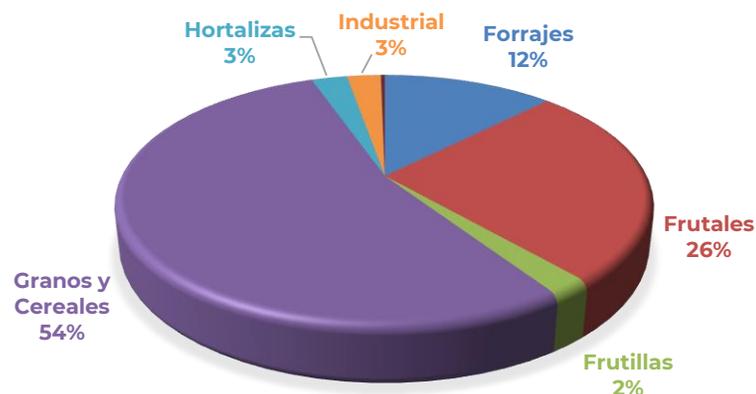
En el estado de Michoacán se tienen más de 179 mil Unidades de Producción<sup>6</sup> destinadas principalmente a actividades agrícolas (96% de las UP estatales); la superficie agrícola sembrada total al cierre del 2018 es poco más de 1.1 millones de hectáreas, de esta superficie el 54% corresponde a cultivos de granos básicos y cereales, en su mayoría maíz (el cultivo del maíz representa el 40% de la superficie agrícola sembrada total del estado).

Sin embargo, a pesar de la gran superficie destinada para la producción de granos y cereales en el estado, su aportación al valor de la producción estatal es relativamente bajo, comparado con la aportación de otro tipo de cultivos como los frutales o las frutillas, esta proporción se ilustra en la siguiente gráfica, donde se observa que los granos y cereales con el 54% de la superficie sembrada, solo generan el 13% del valor, en contraste los cultivos frutales con el 26% de la superficie sembrada, aportan el 50% del valor de la producción, destacando de forma importante el cultivo del aguacate que genera el 40% del valor de la producción agrícola estatal.

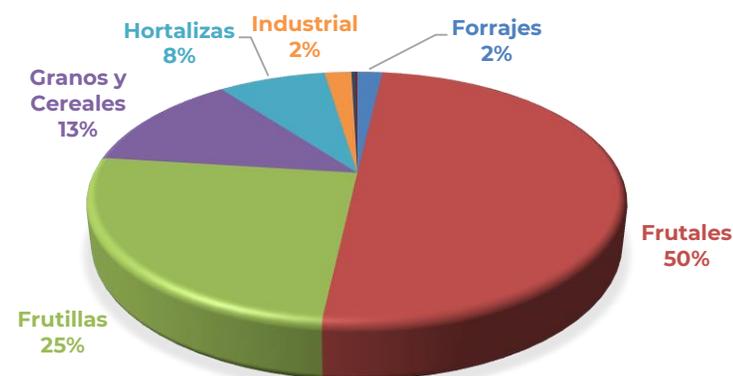
---

<sup>6</sup> Diagnóstico del Sector Rural y Pesquero de México 2012

Porcentaje de la superficie sembrada por tipo de cultivo



Aportación al valor de la producción por tipo de cultivo



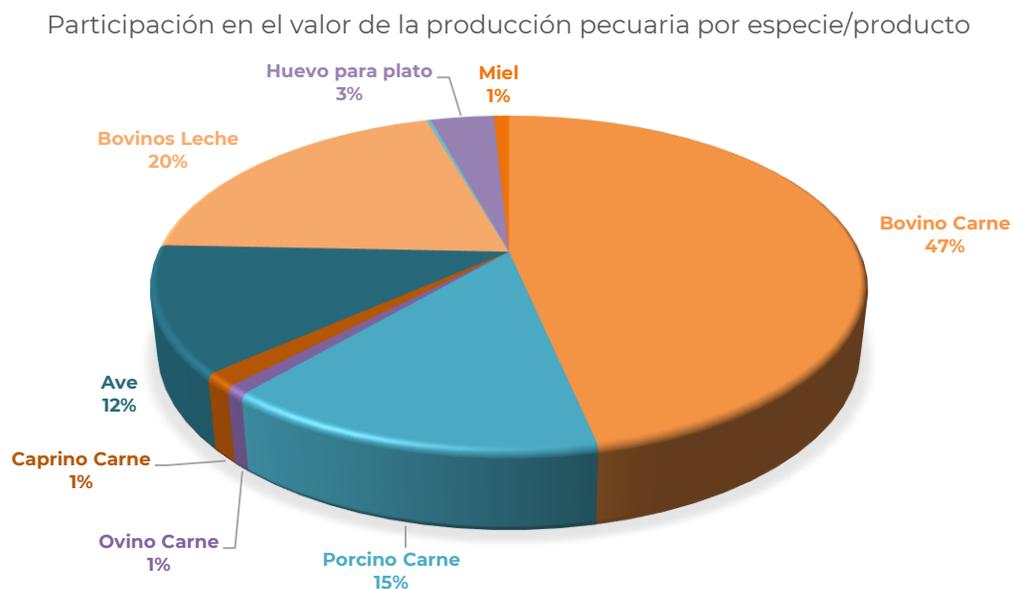
Es importante destacar los cultivos de frutillas como la fresa, zarzamora, arándanos y frambuesas, las cuales por su alta rentabilidad aportan el 25% del valor de la producción agrícola estatal (más de 21 mil millones de pesos) con solo el 2% de la superficie sembrada (24,558 hectáreas al cierre del 2018).

Además de los cultivos frutales, las frutillas y las hortalizas que tienen una gran importancia por su aportación al valor de la producción. Existen otros cultivos que se consideran importantes en el estado por diferentes razones, como la lenteja, los cultivos de agave tequilero y mezcalero, nopal verdura y arroz, por sus aspectos sociales, ecológicos, su potencial, su demanda de mercado, desarrollo rural y empleo en áreas marginadas, nuevas opciones productivas y desarrollo empresarial, entre otras.

## Producción Pecuaria

En las cerca de 6 mil unidades de producción pecuarias de Michoacán se mezclan las tareas de cría, mantenimiento y explotación de casi 15 millones de cabezas de distintas especies para obtener cárnicos, lácteos, huevos y miel, la suma de los esfuerzos realizados proyectan un volumen anual de 668 mil toneladas.

Aun cuando el valor de la producción no es representativo en relación con el valor total del sector (13% del valor de la producción del sector), la ganadería bovina (leche y carne) y la producción de cerdo; revisten una gran importancia en el estado; sin dejar de un lado la producción de ovinos y la caprinocultura.



La producción lechera es la más importante en cuanto al volumen de producción, aportando 345 millones de litros anuales, representando el 51% de la oferta de bienes de origen animal, seguido de la producción de carne de bovinos con una aportación de 163 mil toneladas que representa el 24% de la producción estatal, en cuanto al valor de la producción, la carne de bovino es la de mayor importancia.

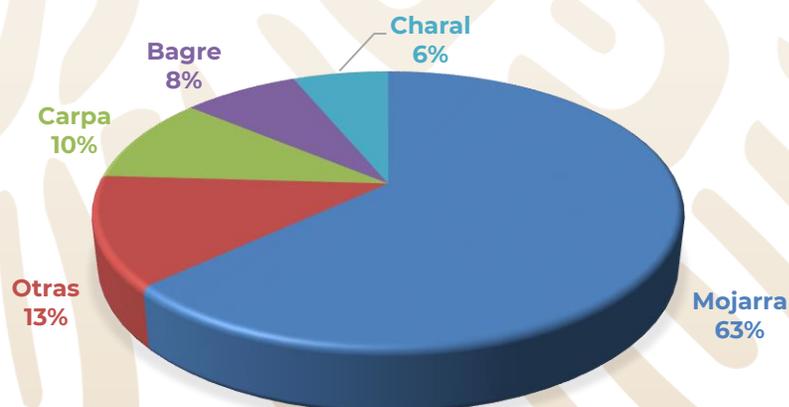
Se cuenta con 115 centros de sacrificio con capacidad para 86,985 cabezas bovinas, 56,808 cabezas porcinas, 3,292 cabezas caprinas, 2,352 cabezas ovinas y 212,600 aves.

### **Producción Pesquera y Acuícola**

La actividad de pesca y acuicultura el estado produce 49 mil toneladas anuales principalmente de trucha, mojarra y carpa, con un valor de la producción de 740 millones de pesos, existen en el estado cerca de 13 mil pescadores, 7 plantas pesqueras, 4,558 embarcaciones ribereñas productivas y 404 UP acuícolas registradas.

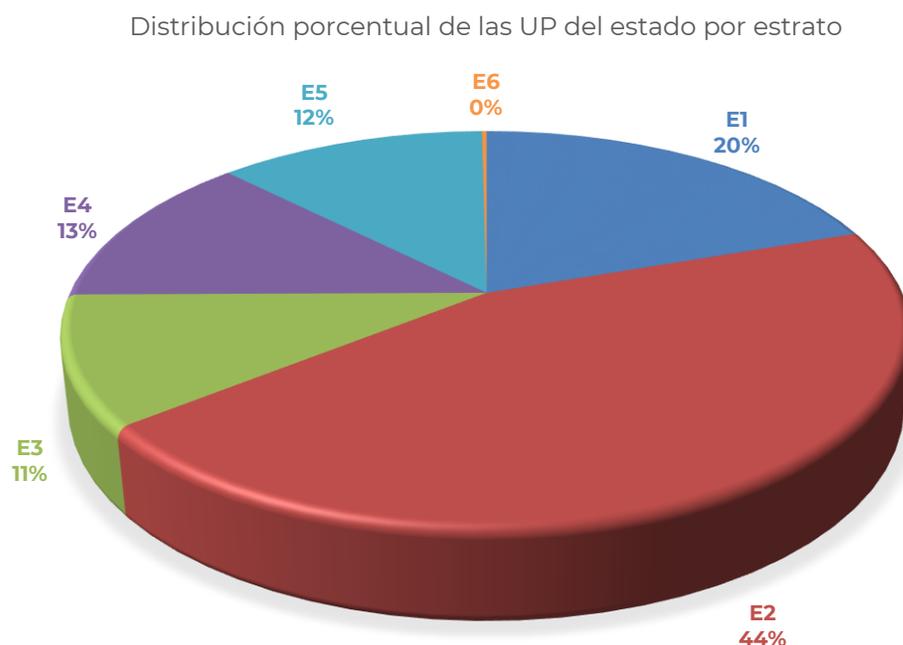
La principal especie de explotación es la mojarra que representa el 48% de la producción estatal y el 63% del valor de la producción, seguido de la carpa con el 19% de la producción y el 10% del valor.

Participación en el valor de producción pesquera por especie



## Estratificación de las Unidades de Producción.

Según el Diagnóstico del Sector Rural y Pequero de México 2012<sup>7</sup>, existen 6 estratos a partir de los ingresos por ventas que realizan las UP, bajo este criterio, se calcula que en el estado existen 185,864 Unidades de Producción de las cuales el 97% son principalmente agrícolas y 3% pecuarias, la mayoría pertenecen al estrato E2 (familiar de subsistencia con vinculación al mercado) con el 44%, seguido del estrato E1 (familiar de subsistencia sin vinculación al mercado) con el 20%.



<sup>7</sup> Diagnóstico del sector rural y pesquero de México 2012 FAO-SAGARPA.

## 1.2 Factores que condicionan la rentabilidad y productividad de las UP del estado: tecnológicos, de mercado, sociales y ambientales.

### **Problemática sectorial relevante.**

El problema central del Sector Rural y Pesquero del Estado de Michoacán de acuerdo con la problemática detectada en el Diagnostico Sectorial 2014, es el “Bajo desarrollo sustentable del sector agropecuario y pesquero”, teniéndose como causas inmediatas probables:

La baja competitividad en las actividades del sector, provocada por deficiencias tanto en la producción como en las tecnológicas y de servicios asociados como son: la falta de Investigación y transferencia de tecnología, falta de capacitación y asistencia técnica y baja apropiación tecnológica. El limitado acceso y disponibilidad de insumos y altos costos, la falta de materiales genéticos apropiados y la baja capacidad de comercialización de los productores debido a la calidad de los productos, y aspectos sanitarios, la falta de integración de las cadenas de valor y la baja participación de los productores en las cadenas.

La otra problemática relevante detectada, se relaciona con la degradación de los recursos naturales a causa de la contaminación de suelo y agua, la sobreexplotación de recursos, la degradación de suelos, vegetación y deforestación.

A partir de la problemática descrita, se identifican múltiples factores que se conjugan en las unidades económicas rurales, con un efecto limitante en los resultados productivos. En la producción primaria esos factores limitantes son principalmente los relacionados con la escases de recursos económicos, tanto para invertir en infraestructura y equipamiento esencial y en relación directa con un segundo factor de limitaciones técnicas, sean estas por la misma falta de recursos, por no tenerse el acceso a las tecnologías necesarias, falta de divulgación y de servicios técnicos de apoyo, capacidad limitada para

apropiarse de la información, o la ausencia real de las tecnologías necesarias, incluyendo los materiales genéticos apropiados<sup>8</sup>.

Otro factor se refiere a las limitantes institucionales (ausencia de mercados financieros apropiados para las condiciones reales del sector y el limitado desarrollo y transferencia de innovaciones tecnológicas; y, el más importante de todos, en cuanto a las características y condiciones de los miembros de las unidades económicas rurales, la falta de cohesión social, que limita entre muchos otros aspectos la organización de los productores, esencial para el desarrollo sectorial, a través de un necesario incremento en la competitividad.

Se puede hablar de factores condicionantes a la rentabilidad específica de los granos básicos, que en los últimos años, se ha visto afectada por los bajos precios a consecuencia de las importaciones y la alta dependencia de agroquímicos que cada vez son más costosos, aunado a esto las UP´s, dedicadas a la producción de granos que son mayoría en el estado, cuentan con superficies reducidas, el 40% son menores de 5 hectáreas, lo que dificulta la mecanización, y en el 21% de los casos, son huertos de autoconsumo donde solo se emplea el productor, otro 40% emplean menos de 5 personas en su UP, esto afecta el nivel de ingresos de los productores, ya que el 22.4% sobrevive con menos de 1 salario mínimo, y el 34.6% con menos de 2 salarios mínimos<sup>9</sup>.

Diversos factores limitan el acceso a mejores mercados, incluido el de la calidad de los productos, la débil integración de las cadenas productivas, el acceso a información y la deficiente capacidad de gestión de los productores, factores y situaciones que forman parte y tienen efecto directo en la problemática global del sector agropecuario y pesquero en el estado.

---

<sup>8</sup> Diagnostico sectorial en el Estado de Michoacán 2014

<sup>9</sup> SIAP – Infografía Agroalimentaria de Michoacán 2018

### 1.3 Políticas y programas federales y estatales de fomento a la productividad de las UP.

Para el año 2018, el Programa de Concurrencia con Entidades Federativas operó alineado al Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, de manera específica contribuyendo al Objetivo de “Construir un sector agropecuario y pesquero productivo que garantice la seguridad alimentaria del país”, con el cambio de la administración federal, se marcan nuevos objetivos en el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, como lo es la autosuficiencia alimentaria y rescate del campo, pero en esencia los objetivos específicos del programa de concurrencia bajo esta nueva administración permanecen intactos para contribuir a incrementar la productividad del sector agroalimentario incrementando la productividad de las unidades de producción primaria en las entidades federativas.

Bajo estas nuevas directrices las líneas estratégicas impulsadas por el gobierno federal para el fomento de la productividad de las UP en el medio rural se concentran en 4 proyectos estratégicos:

1. Producción para el bienestar.
2. Crédito ganadero a la palabra
3. Precios de garantía para los cultivos de maíz, frijol, trigo panificable, arroz y leche.
4. Distribución de fertilizantes químicos y biológicos

En complemento, a partir del 2019, el fomento a la productividad del sector rural se apoya de 7 proyectos sustantivos que son: fomento a la agricultura, fomento ganadero, fomento a la actividad acuícola y pesquera, desarrollo rural, sanidad e inocuidad agroalimentaria, agromercados sociales y sustentables y concurrencia con entidades federativas.

Por su parte el gobierno del estado se suma al cumplimiento de los objetivos estratégicos y sustantivos a través del Convenio de Coordinación para el Desarrollo Rural Sustentable 2019-2024, y los Anexos Técnicos de Ejecución, aportando hasta un 20% de recursos estatales por 80% de recursos federales para el Programa de Concurrencia con Entidades Federativas.

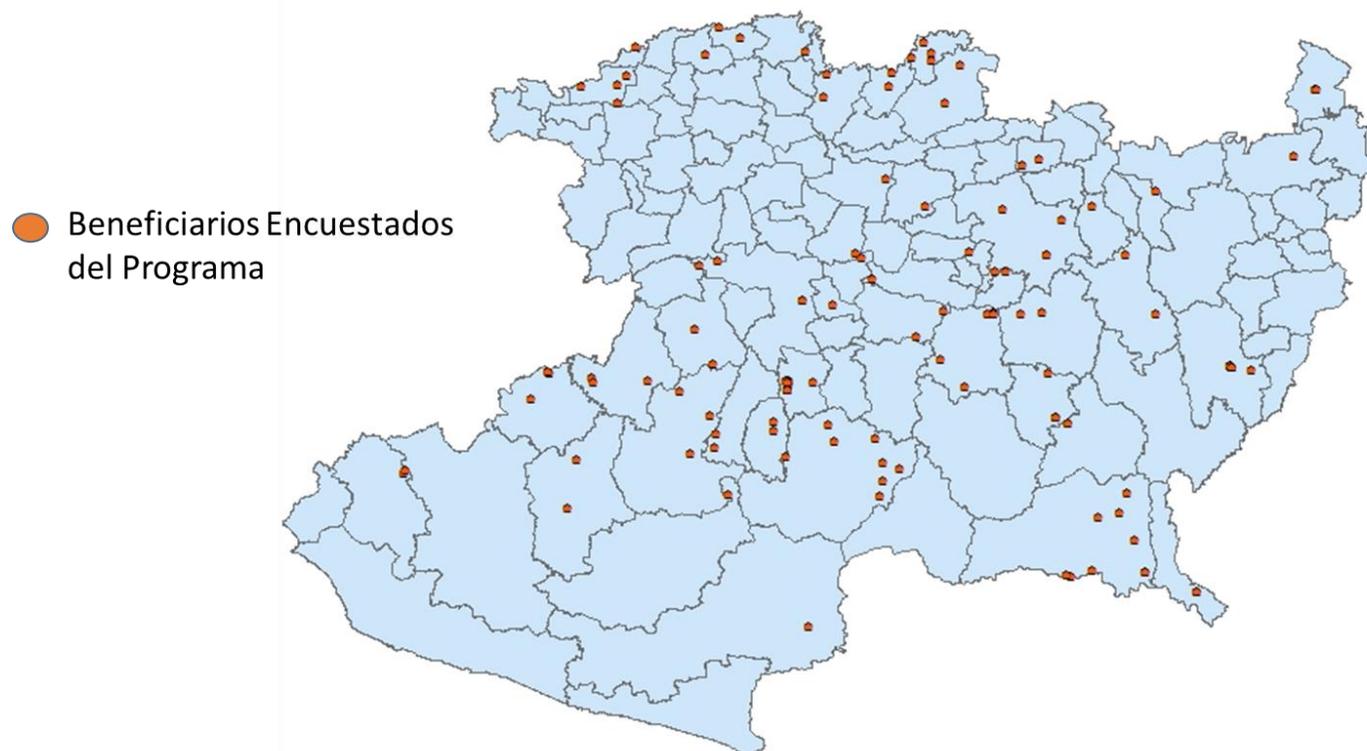
Además a través de la Secretaría de Desarrollo Rural y Agroalimentario (SEDRUA) se operan a nivel estatal los proyectos de: semillas agrícolas mejoradas, establecimiento y conservación del maíz criollo y viveros frutícolas, apoyo con biofertilizante y establecimientos de módulos para la producción de biofertilizante, adquisición de fertilizante químico y mejoradores de suelo, adquisición de equipo y maquinaria agrícola y construcción o rehabilitación de macrotúneles, fomento a la promoción comercial e industrialización de productos agropecuarios, apoyo a la infraestructura básica agropecuaria y desarrollo agroalimentario y de traspatio.

Con esto se busca alcanzar los objetivos estratégicos de desarrollo: Fortalecer la soberanía alimentaria e impulsar la producción, productividad y rentabilidad de las unidades de producción agrícola y otros cultivos estratégicos para el estado, así como promover el desarrollo de capacidades, la innovación y la capitalización de la población rural de menor percepción económica que les permita generar condiciones de desarrollo y seguridad alimentaria.

## **Capítulo 2.** *Características generales de las UP y de los beneficiarios*



## 2.1 Ubicación geográfica de las UP.



El PCEF en el ejercicio fiscal 2018, apoyó a un total de 766 solicitudes al mismo número de beneficiarios, con un presupuesto de 112.8 millones de pesos. Las Unidades de Producción beneficiadas se localizaron en 94 de los 113 municipios del estado, con cobertura municipal de 83%; se atendieron 519 localidades de las cuales 434 fueron de alta y muy alta marginación<sup>10</sup>.

Para la elaboración del presente compendio se levantaron 133 encuestas estratificadas por subsector y tipo de apoyo y distribuidas aleatoriamente en los municipios con beneficiarios como se muestra en el mapa anterior.

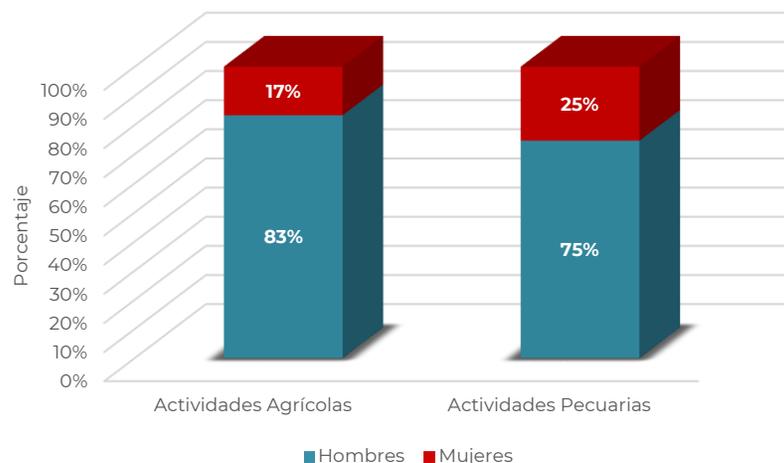
<sup>10</sup> Índice de marginación. CONAPO 2010

## 2.2 Características sociales de los beneficiarios.

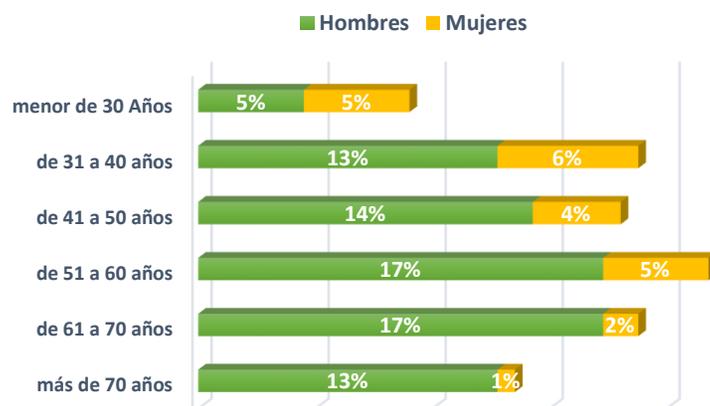
Del total de los beneficiarios del PCEF, el 98% son personas físicas y solo el 2% corresponde a personas morales, grupos u organizaciones, el 75% son hombres, y solo 25% mujeres.

Aunque en el 2018 mantiene la tendencia desde el 2014 respecto a la mayoría de hombres en el Programa, cabe destacar el repunte en la participación de las mujeres pasando de 19% en el 2014 a 25% en el 2018, esto se debe principalmente a la participación en las actividades pecuarias, donde paso de un 9% a un 25%.

Distribución porcentual de los beneficiarios, según sexo por actividad económica

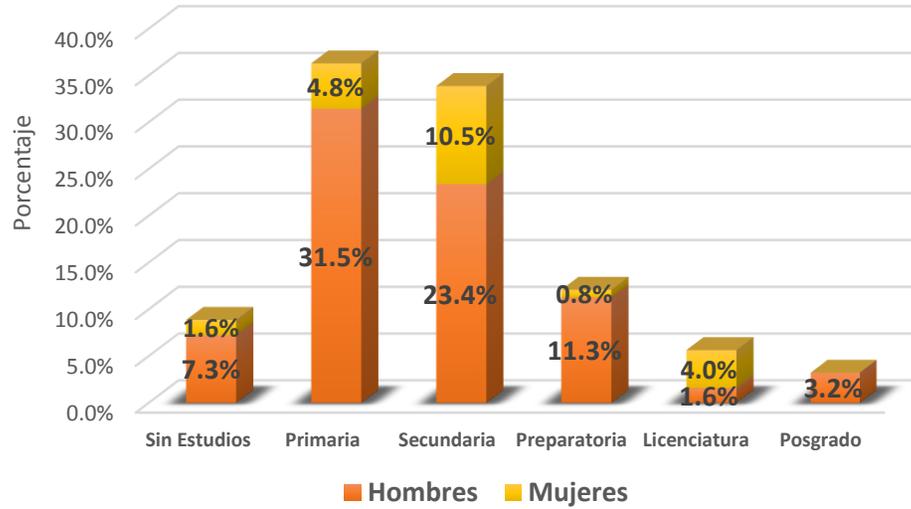


Distribución porcentual de los beneficiarios según edad y sexo



El 54.2% de los beneficiarios del PCEF, reporta una edad mayor a los 50 años, con un promedio general de 52 años. En términos comparativos en los últimos 4 años se observa que el promedio general de los beneficiarios es constante (52-55 años), el segmento de 51 a 60 años es el de mayor participación histórica en el Programa que este 2018 alcanzó un 22%, en el otro extremo se encuentra la participación de menores de 30 años con apenas el 10%.

Distribución de los beneficiarios según nivel de estudios

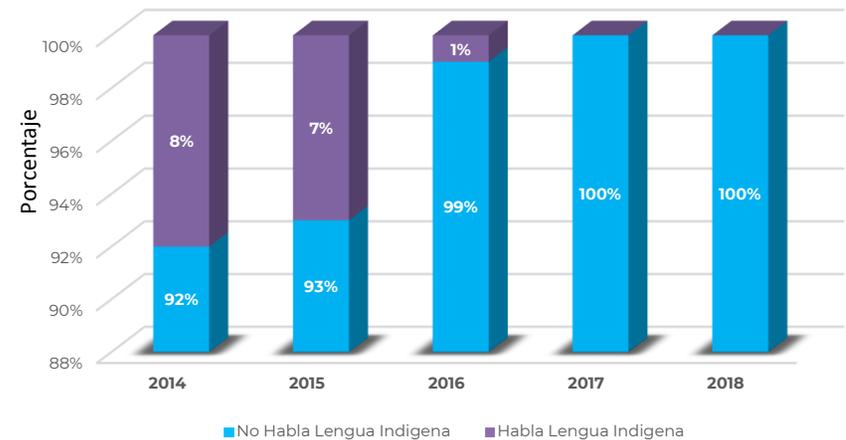


En lo que corresponde al nivel de educación, el 69% de los productores beneficiados cuenta con algún grado de educación básica (primaria o secundaria), mientras que el 9% reportó un nivel de educación universitaria o superior, destacando la participación de las mujeres con grado de licenciatura.

El promedio de escolaridad es de 7.3 años, el cual se ha mantenido constante en los últimos 5 años, y muy cercano al promedio de educación estatal de 7.4 años.

En la población beneficiaria en el ejercicio 2018 no se reportaron personas con habla de lengua indígena, este resultado es consistente comparativamente con años anteriores, al ir disminuyendo la participación de este sector de 8% en 2014, 7% en el 2015, 1% en 2016 hasta llegar a ser casi nula en el 2017 y 2018.

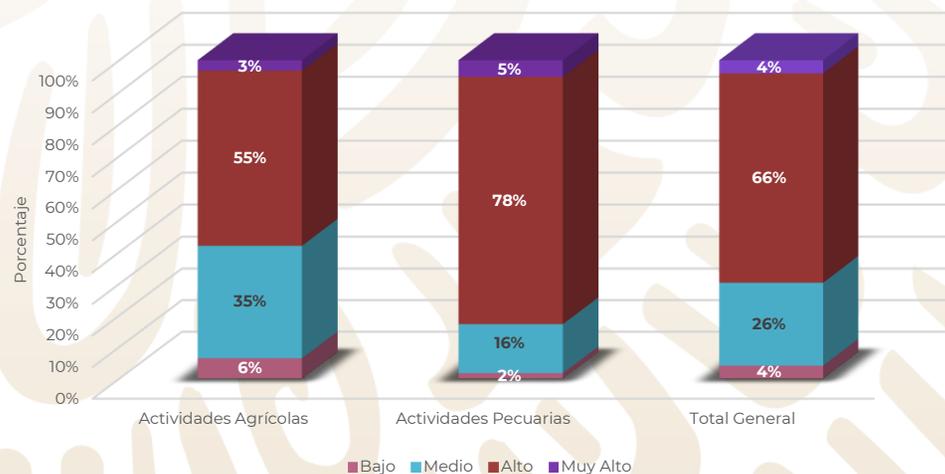
Beneficiarios según lengua indígena



Las Unidades de Producción beneficiarias del Programa de acuerdo con la localidad de implementación del proyecto, en su mayoría (70%) se encontraron ubicadas en localidades de alta y muy alta marginación, de acuerdo al índice de marginación de la CONAPO. Comparativamente este indicador ha crecido en 6 puntos porcentuales con relación al 2017 donde la atención de estas localidades era del 64%. Solo un 4% de las UP están ubicadas en localidades de marginación baja, con lo que se cumple la condición de dar preferencia a las localidades de media, alta y muy alta marginación establecida en las Reglas de Operación.

Por tipo de actividad económica se puede apreciar que el sector pecuario es el que tiene mayor número de UP en condición de marginalidad alta y muy alta con un 83%, seguido del sector agrícola con 58% de UP en esta condición.

Distribución de las UP por grado de marginación y actividad económica



## 2.3 Características productivas y económicas de las UP.

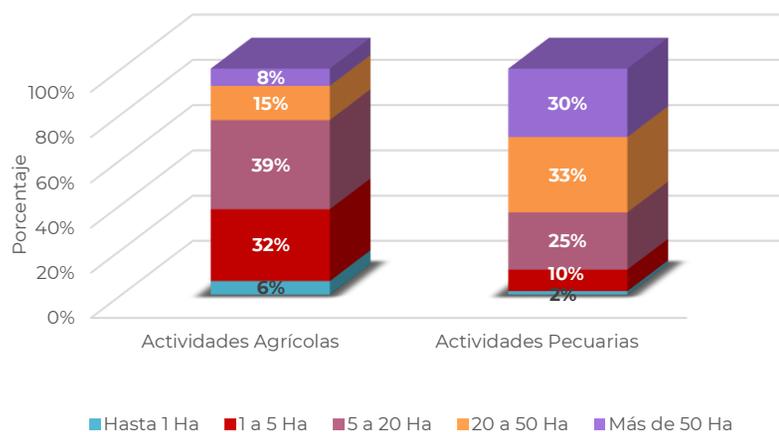
Las dos actividades que más se realizaron de manera independiente fueron la agrícola y la pecuaria, con el 50 y 48 por ciento respectivamente, las actividades pesqueras y acuícolas apoyadas por el Programa se ejecutaron en el 2 por ciento de las UP.

Con base en el tamaño de la superficie de las UP, un 32% se encuentra en el rango de 5 a 20 ha, comparativamente este indicador disminuyó 36 puntos porcentuales con relación al 2016 donde el 68% de las UP atendidas estaban en este rango, sin

Porcentaje de UP según actividad productiva principal



Distribución porcentual de las UP, según tamaño de superficie por actividad



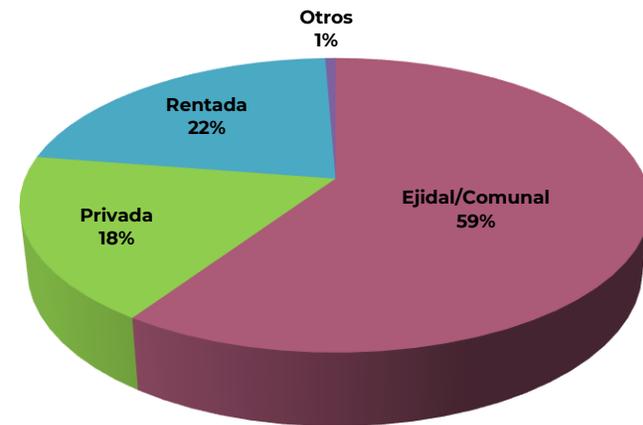
embargo este sigue siendo el rango más atendido por el Programa. Las UP con superficie menor de 5 ha representan el 24% del total, de las cuales 4% son de menos de 1 Ha. El promedio de superficie con la que cuentan las UP que participan en el PCEF es de 31 ha. La superficie más común o la moda es de 30 ha, la mínima es de 0.25 y la máxima de 200 ha.

Las UP agrícolas en su mayoría se encuentran en el rango de 5 a 20 ha. Mientras que las UP pecuarias en el de 20 a 50 ha.

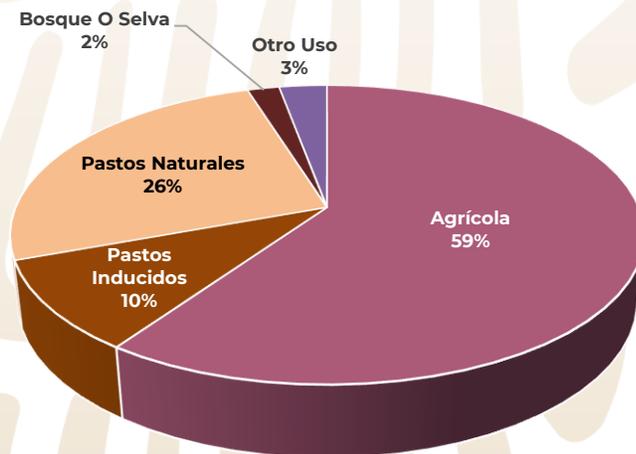
En cuanto a la posesión de la tierra de las UP beneficiadas por el PCEF predomina la propiedad ejidal con 59% de la superficie, seguido por la propiedad rentada con 22%, la propiedad privada representa el 18% de la superficie apoyada, cabe destacar que en ejercicios anteriores 2016 y 2017 la superficie más común apoyada era con posesión privada con hasta el 43% de la superficie.

Según el uso de suelo reportado por las UP, para este ejercicio 2018, la superficie que corresponde a uso agrícola ocupa el 59% del total, seguido de la superficie de pastizal/agostadero para uso pecuario con 36% de la superficie.

Distribución de la superficie por tipo de posesión



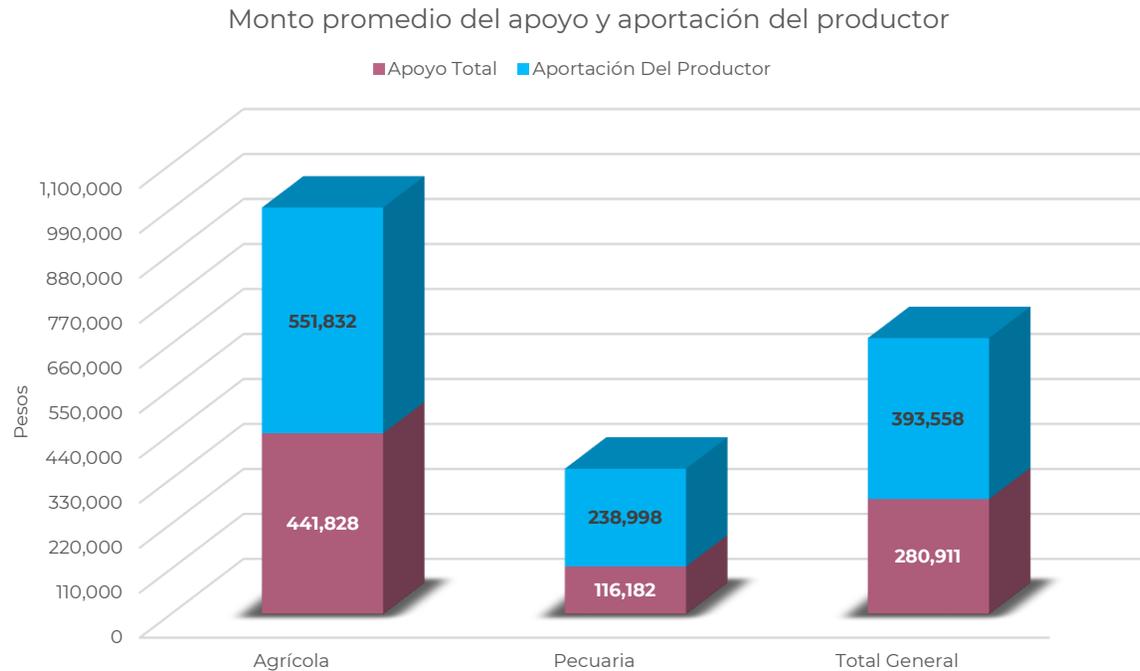
Distribución porcentual de la superficie de las UP, según uso de suelo



Es importante destacar que el uso de la superficie dentro de las UP está directamente relacionado con su actividad principal que en la mayoría de los casos corresponde a la actividad apoyada por el PCEF, y dado que para el ejercicio 2018 la proporción de apoyos agrícolas y apoyos pecuarios es de 51% y 45% respectivamente, se explica la diferencia en el uso de suelo a pesar de que en promedio las UP agrícolas son de menor extensión.

## 2.4 Características de los apoyos.

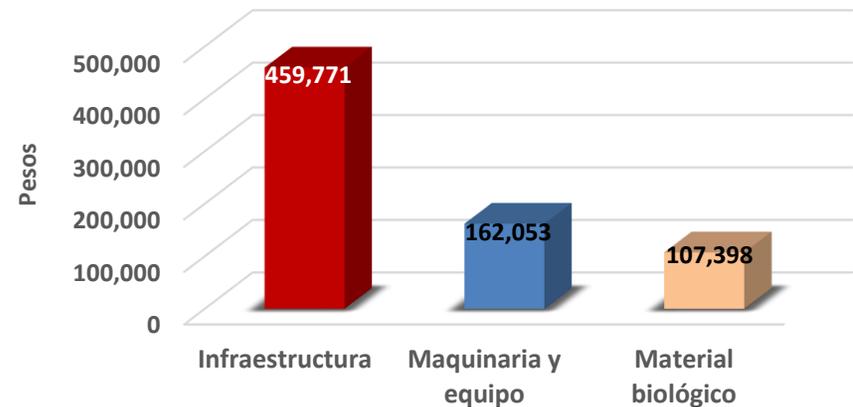
Con apoyo del PCEF, las inversiones realizadas por proyecto productivo apoyado fueron de poco más de 673 mil pesos en promedio, de los cuales el apoyo gubernamental fue de más de 280 mil pesos, lo que representa el 41% del total de la inversión realizada, el sector agrícola fue el que registro los promedios de apoyo más altos con más de 441 mil pesos por proyecto contra 551 mil pesos de aportación del productor. Los apoyos recibidos van desde los 6 mil pesos, hasta 3.4 millones de pesos; cabe destacar que desde el año 2017, se incorporó la modalidad de proyectos estratégicos de hasta 10 millones de pesos con lo cual se incrementaron los promedios de apoyo a partir de ese año en un 240%, al pasar de 85 mil pesos en 2016 a los 280 mil pesos en el 2018.



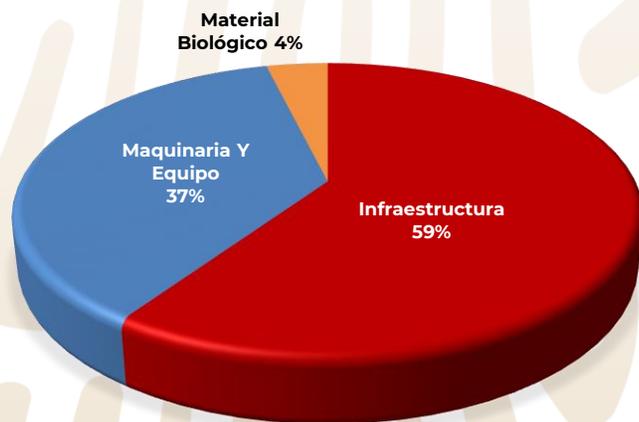
De acuerdo con el tipo de apoyo los proyectos de infraestructura fueron los que recibieron mayor recurso con 459 mil pesos en promedio, seguido de los proyectos de maquinaria y equipo con 162 mil pesos de apoyo promedio, mientras que los proyectos que apoyaron material biológico, que incluye plantas y animales, recibieron en promedio 107 mil pesos.

Comparados con el 2017, los montos de apoyo son superiores en un 50% para los proyectos de infraestructura y en un 75% para los proyectos de material biológico, mientras que los proyectos de maquinaria y equipo permanecieron sin cambios.

Monto Promedio de Apoyo Recibido Según Tipo De Apoyo



Distribución porcentual de recursos según tipo de apoyo

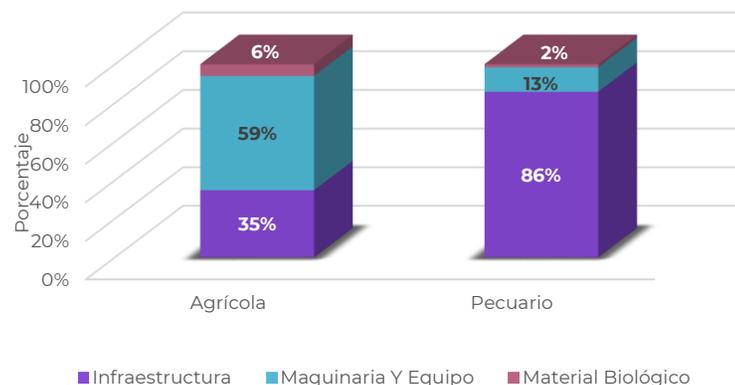


El aumento en los promedios de apoyo entre el 2017 y el 2018, se explica por la disminución de 15% de proyectos apoyados, esto implica que en el ejercicio 2018 se apoyaron menos proyectos pero con mayores inversiones y por ende, con mayor apoyo gubernamental.

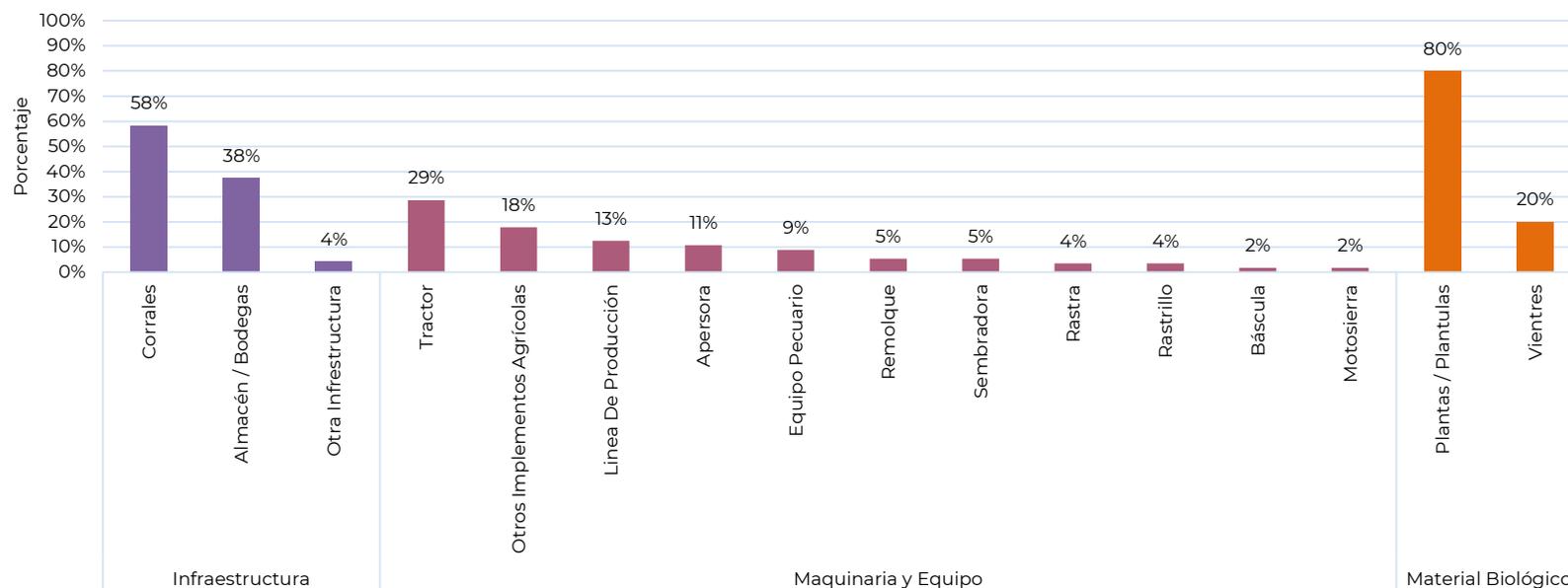
Más de la mitad de los apoyos se entregaron para proyectos de infraestructura (59%), en contraste, los apoyos para la compra de material biológico solo representan el 4%.

Con respecto a los porcentajes de los proyectos según el tipo de apoyo por actividad, se observa que en el subsector agrícola el 59% de los apoyos son para adquisición de maquinaria y equipo, y en el subsector pecuario, los apoyos se destinan más a proyectos de infraestructura con un 86%, esta tendencia se ha mantenido en los últimos 4 años para estos dos subsectores; en cuanto a los conceptos de apoyo en infraestructura los más comunes son los corrales, en maquinaria y equipo son los tractores y en material biológico, las plantas.

Distribución porcentual de los proyectos, según tipo de apoyo por actividad



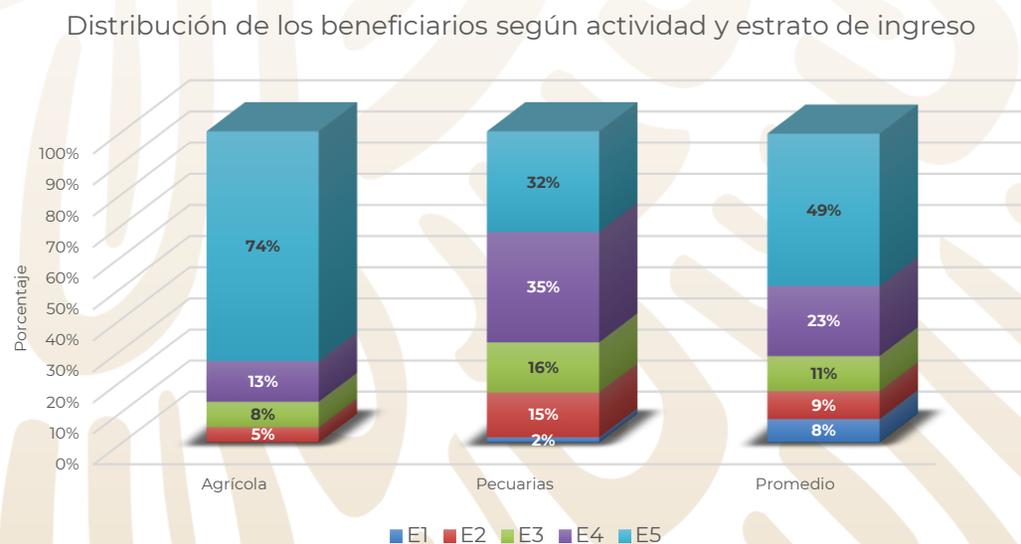
Principales conceptos de apoyo por tipo de proyecto



Con relación a la distribución de los beneficiarios por estrato de ingreso, el 92% perteneció a los estratos E2 al E5. En las ROP a partir del 2017 y en el 2018 se definieron estos estratos como población objetivo preferente.

Al igual que el año anterior, en 2018 el E5 fue el estrato que recibió más apoyos del Programa con 49%, el cual es reconocido como empresarial pujante. El 9% de los apoyos fue para el E2, cuyo principal problema es la pobreza de capacidades y la falta de capitalización. Por su parte, los E3 y E4 que se caracterizan por ser el estrato en transición y por tener una rentabilidad frágil, representaron conjuntamente el 34% de los beneficiarios.

La distribución de los estratos resultó muy distinta cuando se comparan las actividades que desarrollan los beneficiarios. Mientras que en la actividad agrícola los apoyos se concentraron entre los productores grandes (E5) con el 74%; en la actividad pecuaria se diversificaron entre los medianos y los grandes, ya que el 67% se ubicó en los E4 y E5.

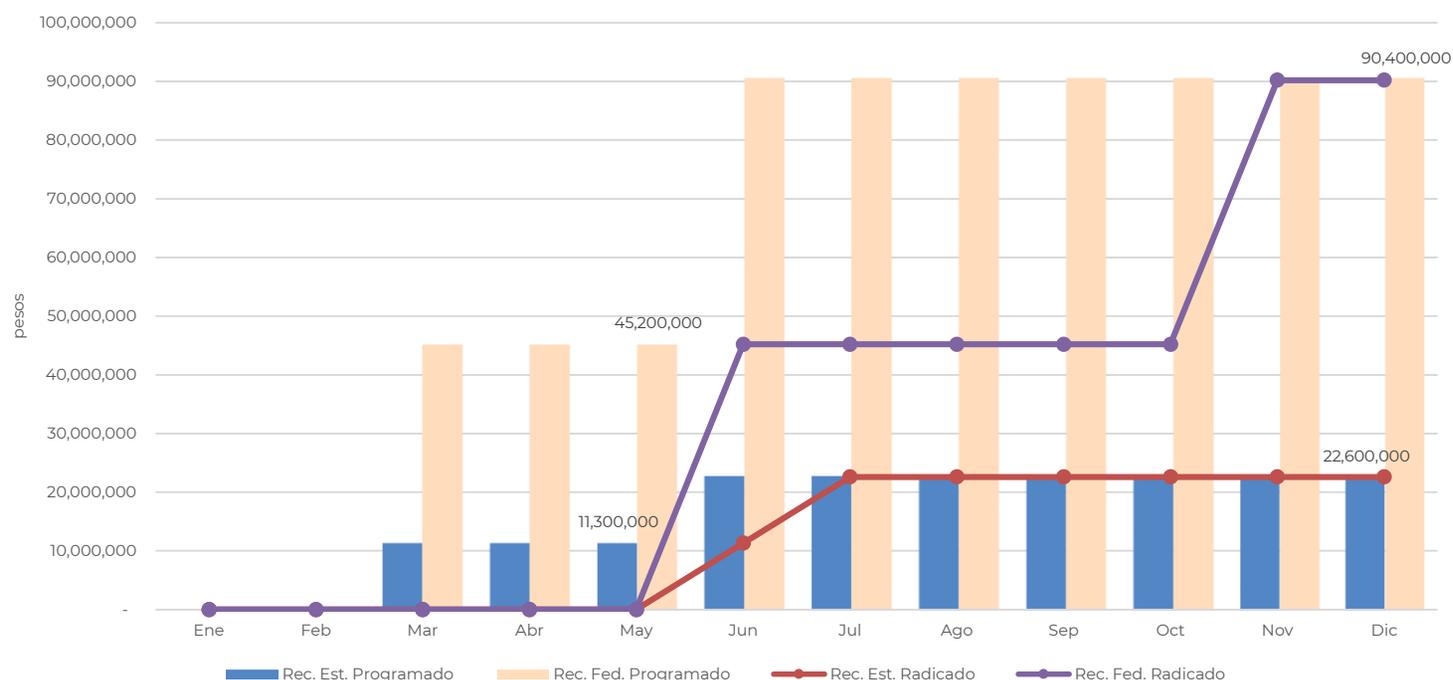


# **Capítulo 3.** *Indicadores de gestión 2018 y avance 2019*



El procedimiento operativo del programa se inicia formalmente con la primera sesión del Consejo Estatal para el Desarrollo Rural Integral Sustentable, la cual se realizó el 24 de enero del 2018, en donde además de definir las cadenas prioritarias, se validó la convocatoria así como las ventanillas de recepción de acuerdo a lo que establecen las Reglas de Operación (ROP); esta priorización quedó formalmente establecida en el Anexó Técnico de ejecución para el ejercicio presupuestal 2018 en el estado de Michoacán, documento fechado el 16 de febrero del 2018, la publicación de la convocatoria se realizó el día 2 de febrero del 2018, estableciendo las fechas de apertura y cierre de recepción de solicitudes del 6 al 26 de febrero del 2018, considerando este proceso en tiempo de acuerdo a los plazos establecidos en las RO.

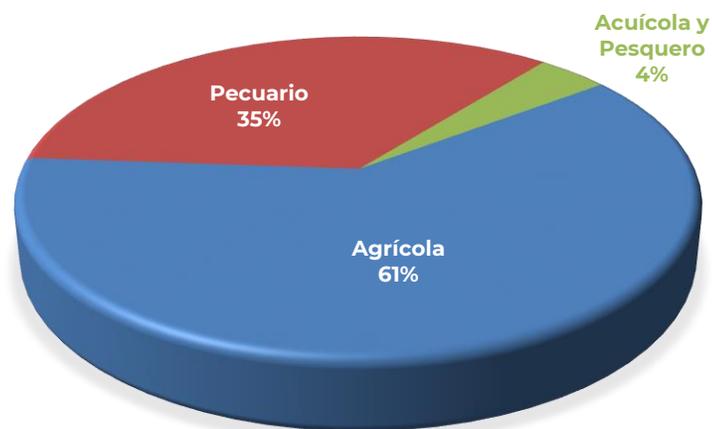
Recursos federales y estatales 2018



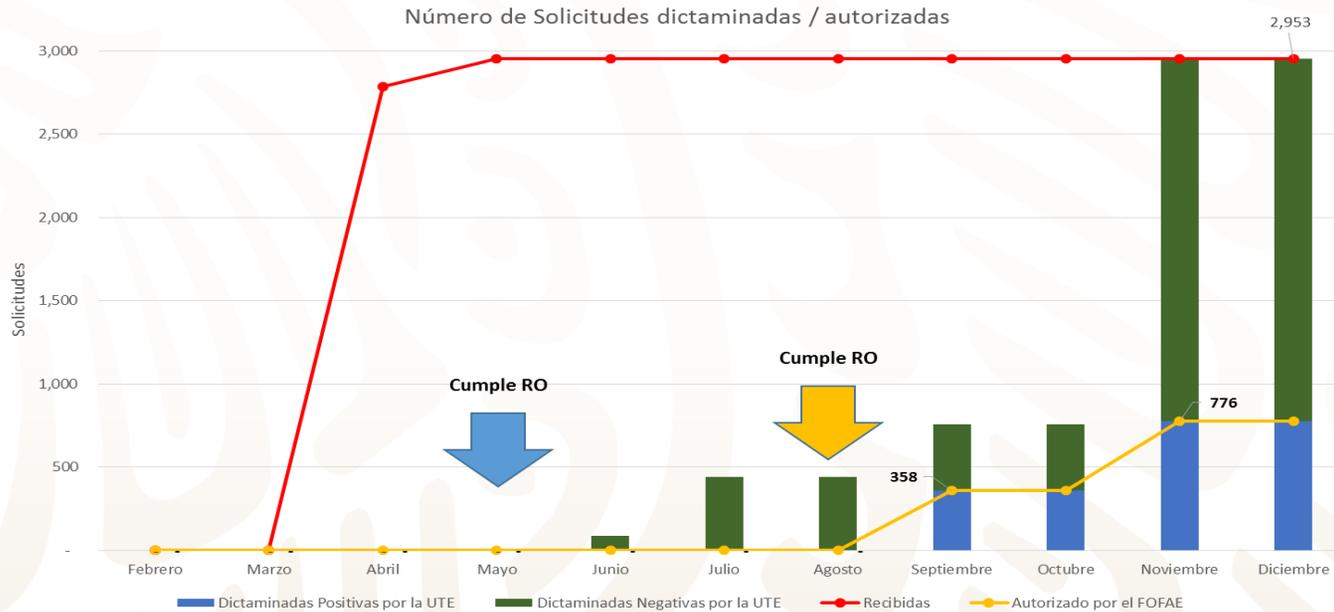
La programación de los recursos federales y estatales quedó establecida en el anexo técnico de ejecución 2018 en 2 radicaciones programadas para los meses de marzo y junio, sin embargo y dado que la radicación federal está condicionada a la aportación estatal estas se retrasaron 3 meses, quedando radicadas las primeras ministraciones del 50% federal y estatal en el mes de junio, la segunda radicación estatal se efectuó en el mes de julio, sin embargo, es requisito para realizar el trámite de la segunda radicación federal, contar con un avance de pago del 70% del recurso radicado en la primera ministración, y dado que este se alcanzó hasta el mes de noviembre del 2018, fue hasta ese mes que se pudo concretar el trámite de la radicación con una reducción de 200 mil pesos de acuerdo a lo convenido por insuficiencia presupuestal.

De acuerdo con el cierre finiquito físico financiero del ejercicio presupuestal 2018, los recursos operados en las cadenas prioritarias por subsector quedaron distribuidas de la siguiente manera: 61% de recursos para proyectos agrícolas, 35% para proyectos pecuarios, 4% para proyectos acuícolas y pesqueros. En términos comparativos con el ejercicio 2017, el subsector de acuicultura y pesca ha disminuido en 8 puntos porcentuales al pasar de 12% a solo 4%, esto en parte se explica por la redistribución de recursos entre subsectores, provocado por la baja demanda de proyectos acuícolas y pesqueros susceptibles de apoyarse con el PCEF; la inversión en el subsector pecuario permaneció sin cambios, mientras que la inversión en el subsector agrícola aumentó en 8%.

Distribución porcentual de recursos ejercidos por subsector



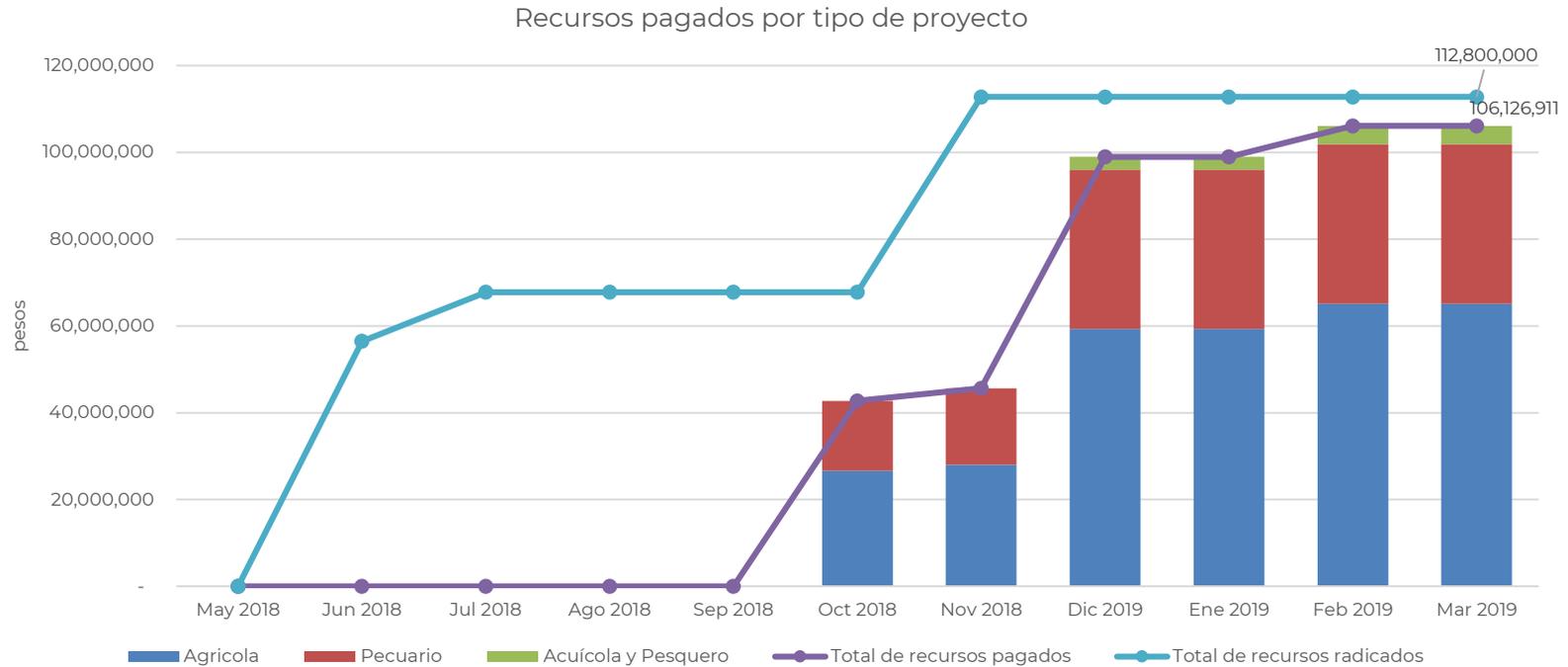
### 3.1 Dictaminación y aprobación de solicitudes.



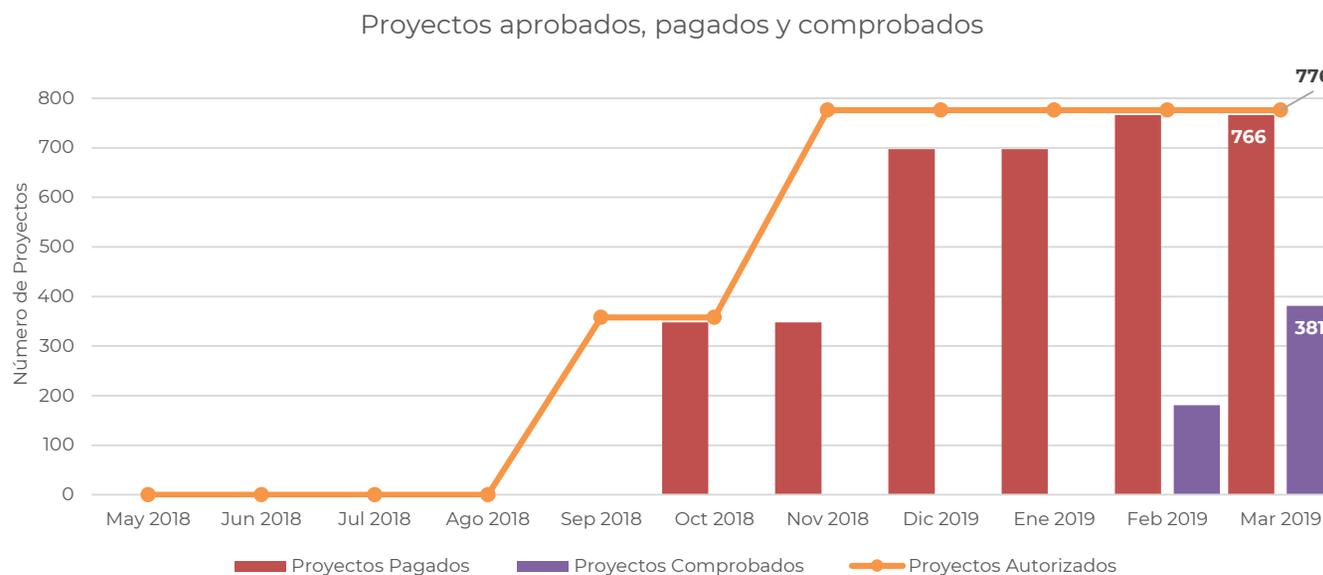
La primera radicación de recursos estatales y federales se realizó en el mes de junio del 2018, la segunda radicación de los recursos estatales se efectuaron el mes de julio y la segunda radicación de los recursos federales se efectuó hasta el mes de noviembre, este retraso en la radicación de recursos provocó retrasos en los pagos, el 38% de los recursos se pagaron entre el mes de octubre y noviembre y en el mes de diciembre se alcanzó un 92% de los recursos pagados, durante los meses de enero a marzo del 2019, se pagó un 7% adicional de recursos devengados, para cerrar el ejercicio con un 99% del recurso pagado, con 111.4 MDP de los 112.8 MDP radicados, con un reintegro del 2% de los recursos radicados equivalentes a 1.3 MDP.

### 3.2 Pago y comprobación de apoyos a beneficiarios.

Los recursos se pagaron de manera extemporánea hasta el cuarto trimestre del 2018, la operación del Programa tiene un retraso de 6 meses con relación a los tiempos establecidos en RO. Desde el ejercicio 2017, esto implica retrasos en la conclusión de los proyectos y por lo tanto en su aprovechamiento para los ciclos inmediatos posteriores.

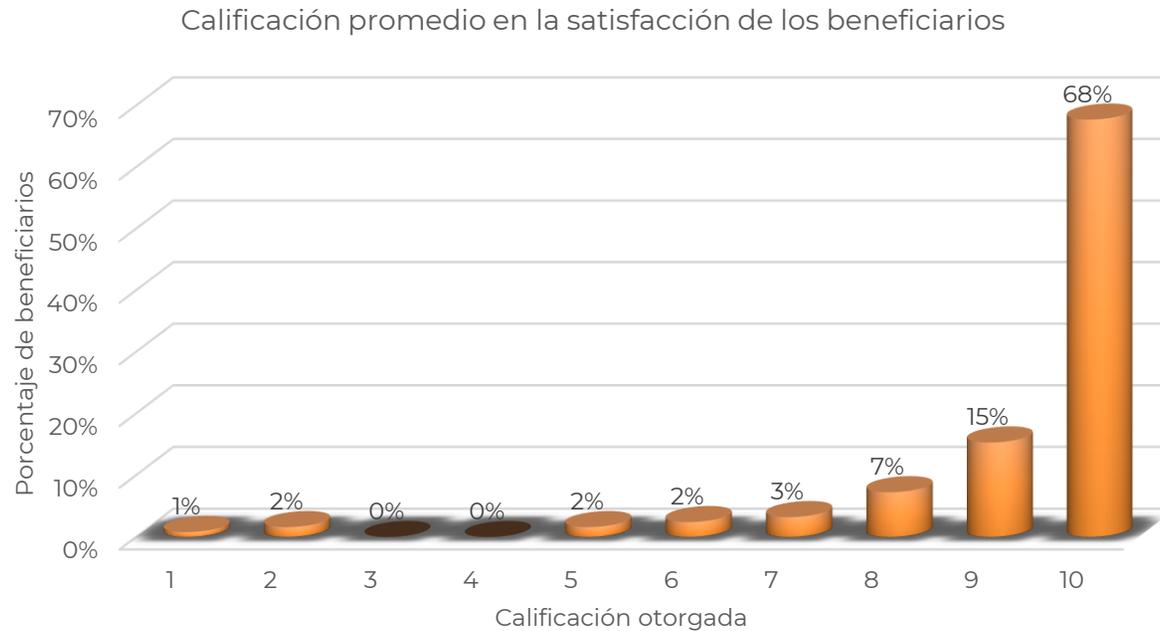


Con relación a los 2,947 proyectos recibidos en el PCEF 2018, se autorizaron por parte del FOFAEM 776 proyectos, lo que representa el 26%, al mes de diciembre del 2018 se pagaron 697 proyectos equivalente al 89%, y se devengaron 79 proyectos, el 11% de los autorizados, al cierre del ejercicio se alcanzó un 98% de pago de los proyectos autorizados, el 2% restante corresponde a 10 proyectos que por diversas circunstancias no se concretó el pago a los productores y se realizó el reintegro correspondiente, en cuanto a la comprobación de los proyectos al cierre del monitoreo del indicador en el mes de marzo del 2019, se tenía un avance del 49%, cabe destacar que en el ejercicio anterior no se tenían reportes de los proyectos comprobados, por lo que hay un avance importante en este indicador, sin embargo sigue siendo bajo al considerar que debería cerrar al 100%.



### 3.3 Satisfacción de beneficiarios.

En opinión de los beneficiarios del PCEF, respecto a la satisfacción en la gestión y entrega del apoyo donde 1 es muy insatisfecho y 10 es muy satisfecho el 83% de los beneficiarios manifiestan estar satisfechos o muy satisfechos con el programa, alcanzó un promedio de satisfacción de 9.2 puntos, indicador que se ha mantenido sin cambios significativos en los últimos 4 años.

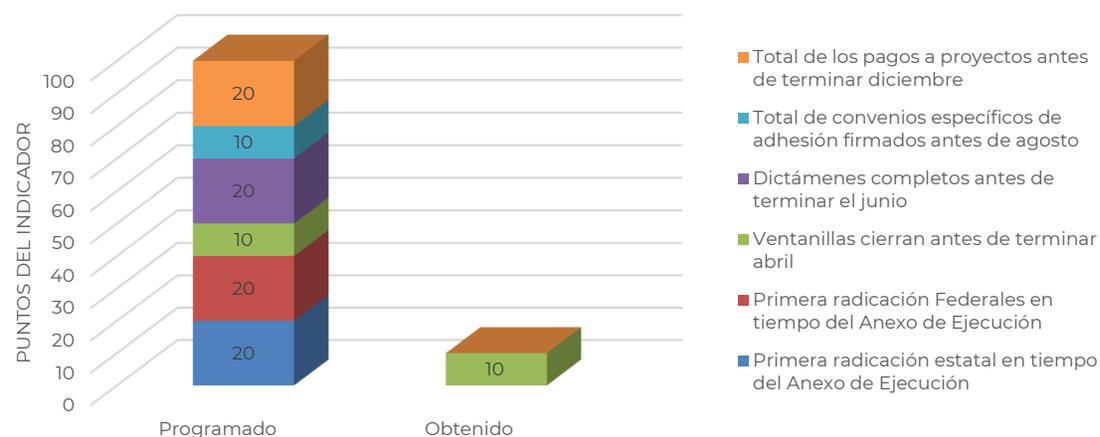


### 3.4 Oportunidad de la gestión.

El índice de oportunidad de la gestión mide si las etapas claves de la operación del PCEF se realizaron conforme a los tiempos establecidos en las ROP o en el anexo técnico de ejecución, y asigna un valor ponderado a cada etapa para construir un índice general de 100 puntos como el valor óptimo que indica que todas las etapas se realizaron en tiempo.

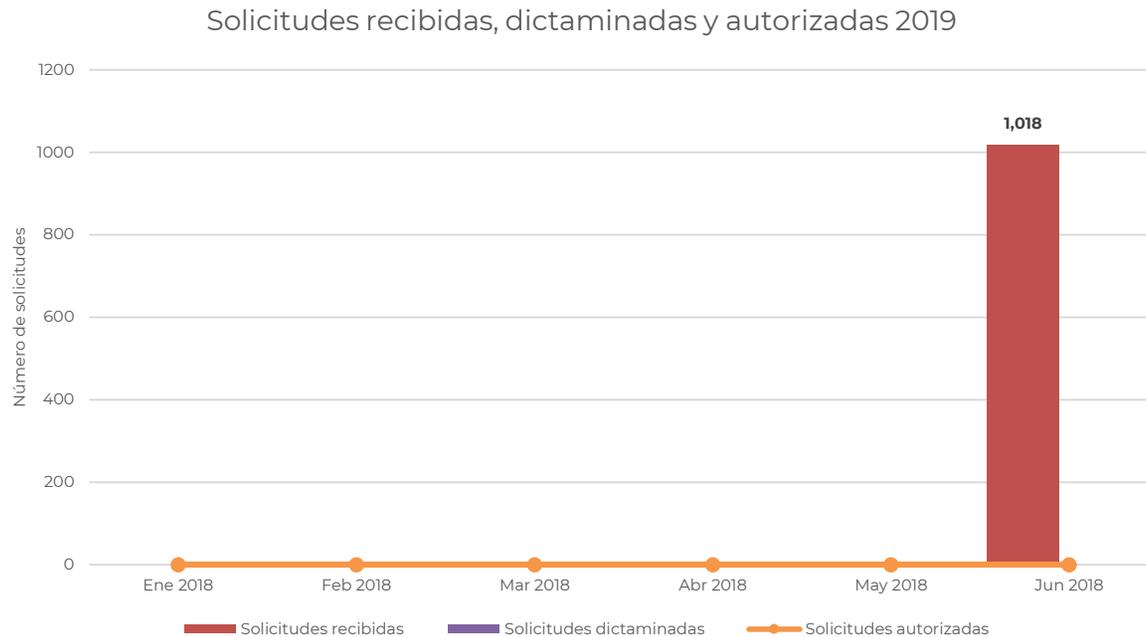
De este índice de 100, en el ejercicio fiscal 2018, se alcanzaron 10 puntos, ya que sólo se cumplió en tiempos con el proceso de apertura y cierre de la ventanilla, el resto de los indicadores se quedaron en 0 al no concluir los procesos en los tiempos establecidos, esto no implica que los procesos no se realizaron, simplemente que no se realizaron en los tiempos que se establecen en la normatividad, este indicador ha sido de los más bajos en los últimos 3 años, en el 2016 se alcanzaron 10 puntos mientras que en el 2017 sólo 30 puntos.

índice general de oportunidad de la gestión 2018



### 3.5 Avance de indicadores 2019.

Al mes de junio del 2019, se han reportado del ejercicio del PCEF 2019, para el registro de indicadores de gestión, únicamente lo relacionado con la publicación de la convocatoria, la cual se realizó del 13 al 31 de mayo del 2019, un retraso de 3 meses con relación a ejercicios anteriores, el registro de las solicitudes recibidas en el SURI no ha concluido, por lo que se reporta un avance de recepción de 1,018 solicitudes al 31 de junio, cifra que se estará actualizando hasta la conclusión del proceso de captura y registro, al cierre del indicador, no se reportaron solicitudes dictaminadas por la UTE, ni autorizadas por el FOFAEM. El retraso en la captura y por lo tanto en la dictaminación puede obstaculizar el logro del objetivo del PCEF, porque repercute en la oportunidad de la entrega de los apoyos a los beneficiarios.



# Capítulo 4. *Indicadores de resultados 2018*



Para el M&E de los resultados del PCEF se diseñaron indicadores que se clasifican en dos categorías, cada una de las cuales marca diferentes alcances en los resultados esperados del Programa:

- a) Indicadores inmediatos: registran los cambios que se generan de forma rápida en las UP al recibir el apoyo.
- b) Indicadores de mediano plazo: registran los cambios que pueden observarse en las UP derivado de la utilización de los bienes entregados por el PCEF, una vez que la inversión ha madurado.

Ambas categorías de indicadores se consideran de resultados ya que miden los efectos del Programa en las actividades en donde se aplicaron los apoyos recibidos.

#### 4.1 Indicadores inmediatos

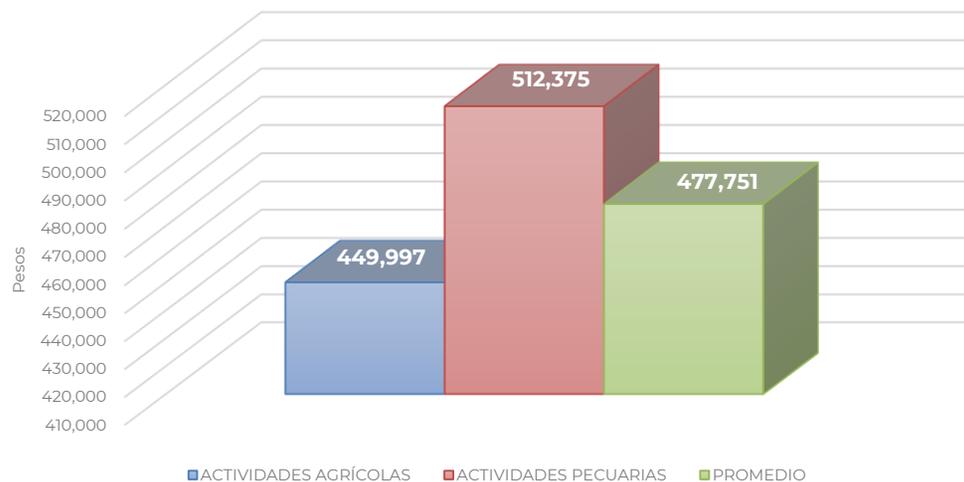
Los indicadores inmediatos que se monitorean son: **el nivel de capitalización** con el cual se busca una estimación del valor de los activos que poseen las UP y que están relacionados directamente con la actividad agropecuaria que desarrolla y el indicador de **nivel tecnológico**, con el que se busca medir el uso de tecnologías que utilizan los beneficiarios en sus UP.

### 4.1.1 Capitalización.

El valor promedio de los activos de las UP para el ejercicio 2018, se ubica en 477 mil pesos, comparado con el año inmediato anterior, el promedio general se mantuvo muy similar aumentando solo en un 9% al pasar de 437 mil pesos en 2017, los activos de las UP van desde \$ 7,600 pesos las más pequeñas hasta los 2.5 millones las más grandes, con una mediana de 387 mil pesos y con 390 mil pesos como el valor más común o moda.

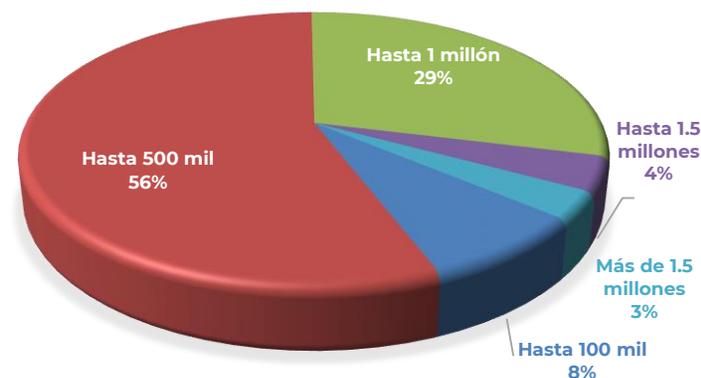
Por la naturaleza de las actividades, los montos de inversión son diferentes y por lo tanto el nivel de capitalización, por el valor de sus activos las UP pecuarias están mejor capitalizadas con 512 mil pesos contra el promedio de capitalización de las actividades agrícolas de 449 mil pesos, apenas un 14% de diferencia.

Valor promedio de los activos de las UP según actividad



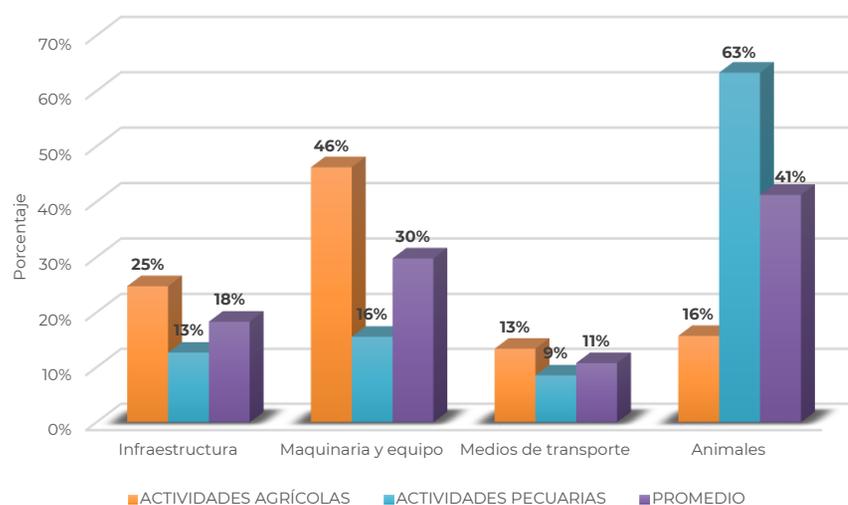
El 64% de las UP beneficiadas, se ubican con menos de 500 mil pesos de capitalización y sólo un 3% de las UP cuentan con más de 1.5 millones de pesos; en términos comparativos con el ejercicio 2017, las UP de menos de 500 mil pesos disminuyeron 6% su participación en el PCEF, así como las UP de más de 1.5 millones que disminuyeron en 2%, el segmento que aumentó su participación fueron las UP entre 500 mil y 1 millón de pesos al pasar de 18% a 29%.

Porcentaje de UP según valor de los activos



De acuerdo al tipo de activos dentro de las Unidades de

Participación por tipo de activo respecto al valor total de los activos por subsector



Producción, para las actividades agrícolas, el valor de la maquinaria y el equipo es el que representa el mayor porcentaje con el 46% del total de los activos, con promedios de inversión de 207 mil pesos mientras que para el subsector pecuario, el valor de los animales es de mayor proporción de los activos con 63% del valor y con inversiones promedio de 324 mil pesos.

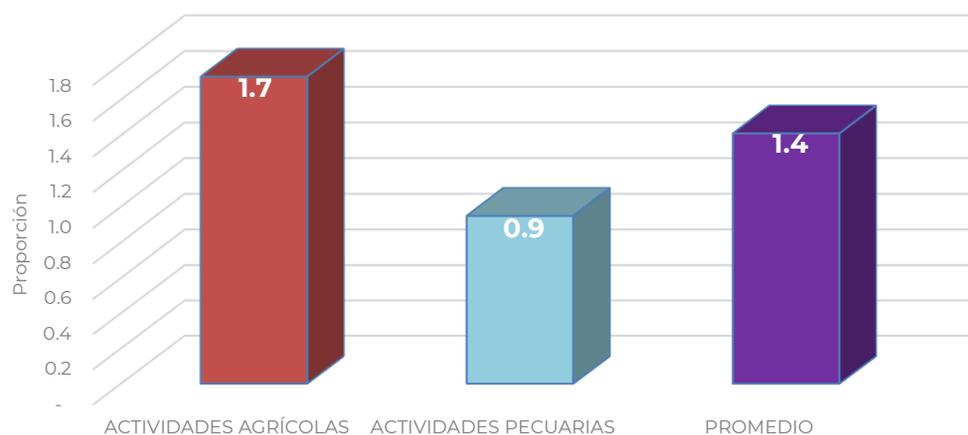
Estos porcentajes no presentan cambios significativos con los datos reportados en el 2017.

### **Proporción del valor del activo adquirido respecto al nivel de capitalización.**

De acuerdo a la actividad económica apoyada, las UP con actividades pecuarias registraron la menor proporción del valor del activo adquirido respecto al valor promedio de los activos en la UP, con un promedio de 0.9, lo cual implica que el valor de los apoyos entregados casi iguala al valor de los activos de la unidad de producción, en cuanto a las UP con actividades agrícolas la proporción del activo adquirido es de 1.7, es decir que en promedio los apoyos entregados para este subsector superaron el valor de los activos de la UP.

En términos comparativos con el año anterior, la proporción de los activos resulto muy similar al pasar de 1.2 a 1.4, pero casi el doble de la proporción del 2016, esto debido a que el valor promedio de los apoyos entregados pasaron de 85 mil pesos en 2016 a 477 mil pesos en 2018, El promedio nacional de capitalización del PECEF en el 2018 fue de 1.2.

Proporción del valor del activo adquirido respecto al nivel de capitalización según actividad económica

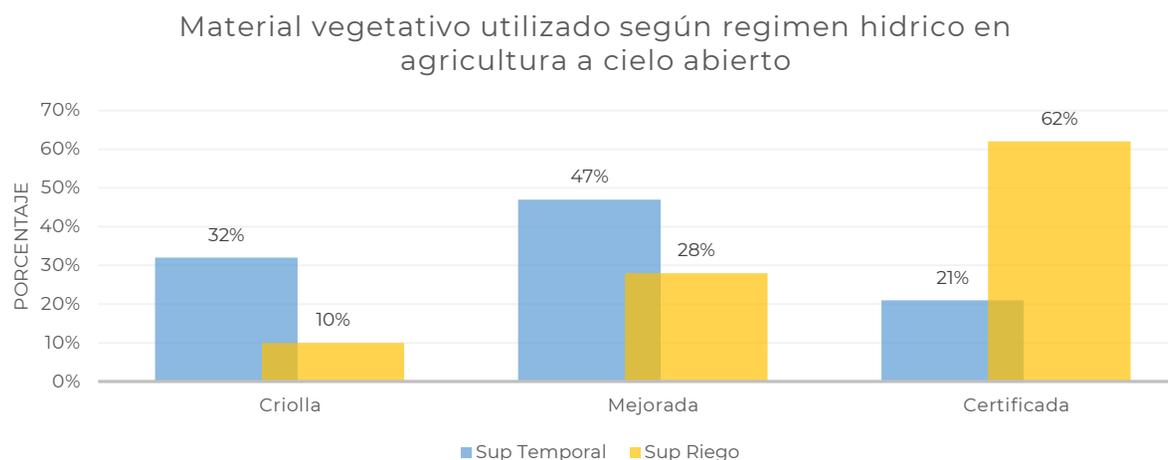


## 4.1.2 Nivel tecnológico

### Nivel tecnológico Agrícola

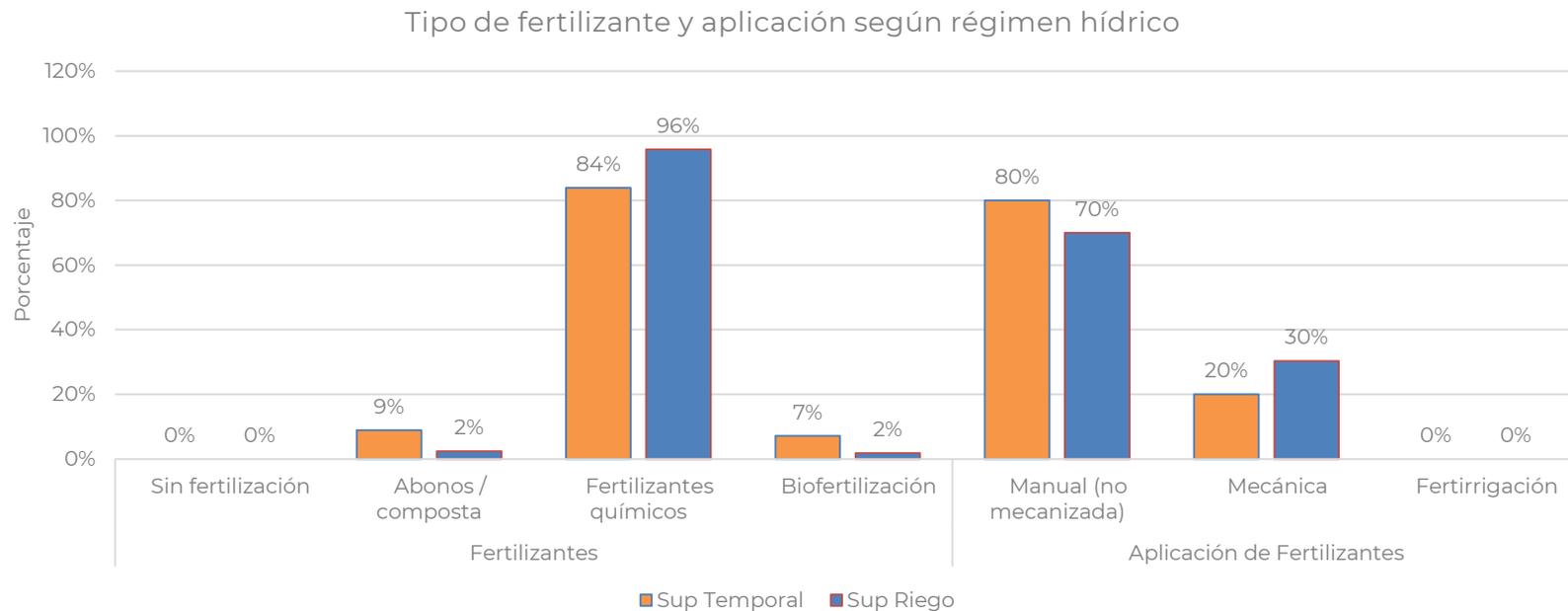
Los componentes que integran el indicador de nivel tecnológico agrícola, miden el uso de tecnologías utilizadas en las UP en relación a las tecnologías disponibles en los siguientes aspectos: 1) material vegetativo, 2) fertilizantes, 3) aplicación del fertilizante, 4) régimen hídrico y 5) mecanización, se presentan a continuación los resultados obtenidos sólo para agricultura a cielo abierto donde se entrevistaron a 61 productores, dado que en este ejercicio fiscal no salieron en muestra productores de agricultura protegida.

**1) Material Vegetativo.**- El tipo de material vegetativo utilizado está relacionado con el régimen hídrico. El uso de semillas o plántulas criollas es más alto en UP de temporal, mientras que en las de riego se utilizan mayores cantidades de materiales certificados, este indicador ha venido mejorando al reducirse el uso de material vegetativo criollo sobre todo en régimen de riego, donde pasó de 17% en el 2017 a solo 10% en el 2018 y aumentar el uso de material certificado al pasar de 41% a 62%.



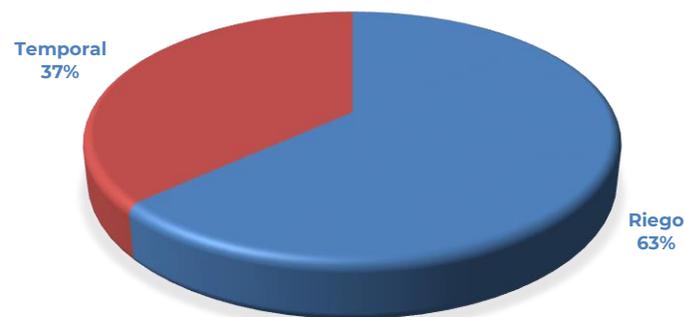
**2) Tipo de Fertilizante y Método de Aplicación.-** En el 91% de la superficie sembrada, se aplicó fertilización química, 15% más que en el año anterior, los abonos y compostas se aplicaron en el 3%, de la superficie una reducción de 11%, el uso de biofertilizantes alcanzó el 5% de la superficie total, éste indicador registra mejoras en su comportamiento al considerar que el 100% de la superficie se fertiliza contra un 90% en el 2017, además de reflejar una recuperación en uso de biofertilizantes que el año pasado no figuraron.

El método de aplicación de fertilizante más utilizado es la fertilización manual con el 75% de la superficie sembrada, un 25% de la superficie utiliza sistemas mecánicos de fertilización, 13 puntos porcentuales menos que en el año anterior, la fertirrigación sigue siendo una práctica no utilizada por los beneficiarios del PCEF en los últimos años.

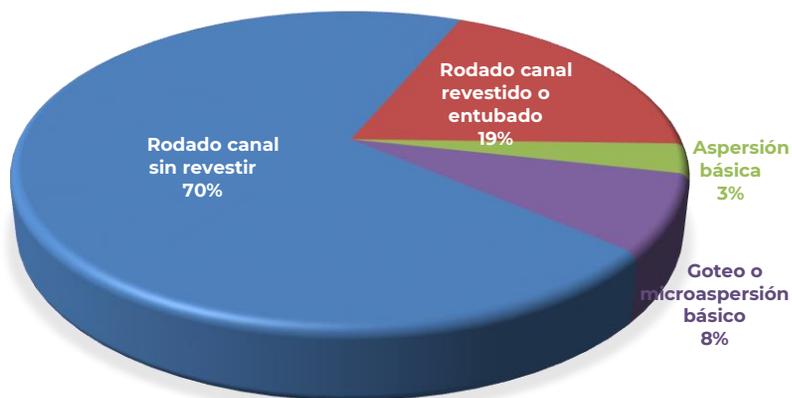


**3) Régimen Hídrico.-** El 37% de la superficie sembrada en las UP que realizan agricultura a cielo abierto lo hace en condiciones de temporal, es importante señalar que la superficie de temporal que se apoya con el PCEF ha venido a la baja al pasar de 48% en el año 2017, 11 puntos porcentuales menos, lo que indica una tendencia para apoyar superficies de riego.

Régimen hídrico de las UP



Tipo de riego utilizado en las UP

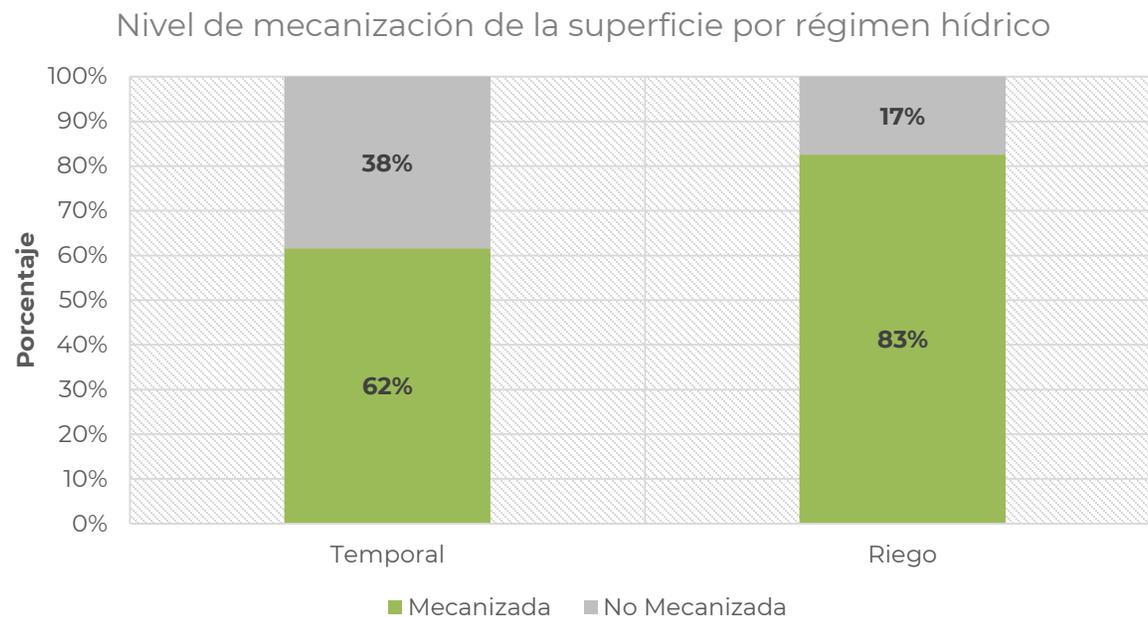


En el 63% de la superficie con riego, existe una predominancia de los sistemas de riego menos eficientes (rodados) con un 89%, y solo un 11% posee un sistema de riego eficiente (aspersión o goteo), este porcentaje disminuyó 2% con relación al 2017 y se aleja de la tendencia nacional del PCEF que este año alcanzó un 28%.

**4) Mecanización.-** El nivel tecnológico de mecanización de la UP, está en función de la cantidad de labores susceptibles de ser mecanizadas contra las que actualmente se mecanizan, de esta manera tenemos que el 73% de la superficie apoyada se encuentra mecanizada y un 27% de la superficie factible no se mecaniza, el porcentaje de mecanización es muy similar al registrado en el 2017, y sólo un punto porcentual abajo del promedio nacional.

Se puede apreciar una marcada diferencia en el nivel de mecanización de acuerdo con el régimen hídrico, en la superficie de riego el nivel de mecanización alcanza el 83% de la superficie, mientras que en régimen de temporal es de apenas el 62%.

Las labores que más se realizan de manera mecanizada entre los beneficiarios son la preparación del terreno y la siembra, sobre todo en los cultivos de granos básicos.

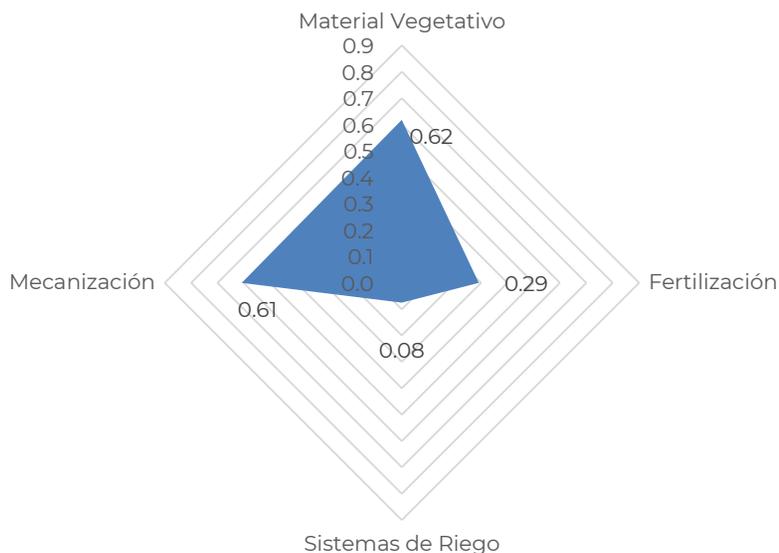


**Índice de Nivel Tecnológico Agrícola.-** El índice del nivel tecnológico, se mide a través del promedio ponderado de los principales factores de producción en cada una de las actividades económicas apoyadas por el Programa, en una escala del 0 al 1, donde 1 es la condición ideal bajo la cual una UP utiliza todas las tecnologías disponibles para su producción.

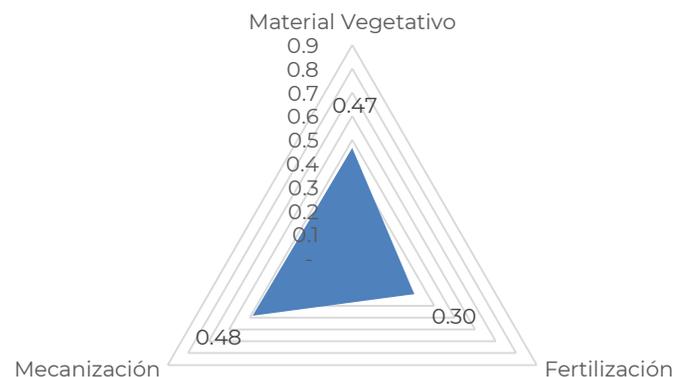
Para las UP agrícolas a cielo abierto en riego el índice de nivel tecnológico es de 0.54 del valor máximo que es 1, la variable que presentó mayor fortaleza fue el material vegetativo con 0.62 de 1, seguida de cerca por la mecanización con 0.61 de 1, y la que muestra mayor debilidad son los sistemas de riego, es importante señalar que aunque más del 63% de la superficie agrícola cuenta con agua para riego, el riego es poco tecnificado, lo que afecta de manera negativa el índice de sistemas de riego que apenas alcanza un 0.08 de 1.

Para el caso de las UP agrícolas a cielo abierto con régimen de temporal, el índice es de 0.55 de 1, aunque sus variables de material vegetativo y mecanización son más bajas que en superficies de riego.

Índice de nivel tecnológico agrícola en riego



Índice de nivel tecnológico agrícola en temporal



**Nivel Tecnológico Pecuario.**

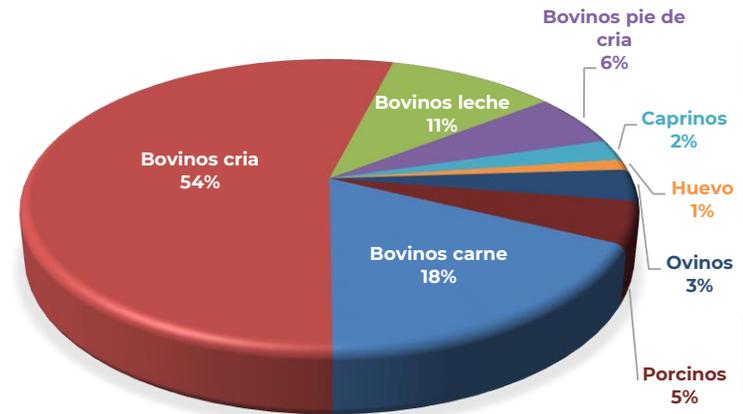
En lo referente a los apoyos pecuarios en el PCEF, la especie más atendida son los bovinos con un 89% del total, de estos el 54% se dedican al sistema de producción bovinos cría, un 18% manifiestan como su principal actividad la engorda y sólo un 11% a la producción de leche de bovino.

**Genética.-** La mayor parte del inventario animal responde a una calidad genética mejorada sin registro (76%), seguida en orden de importancia por las cruza primarias (17%); cabe destacar que el uso de razas puras y certificadas con registro ha venido a la baja al disminuir 9 puntos porcentuales desde el 2016.

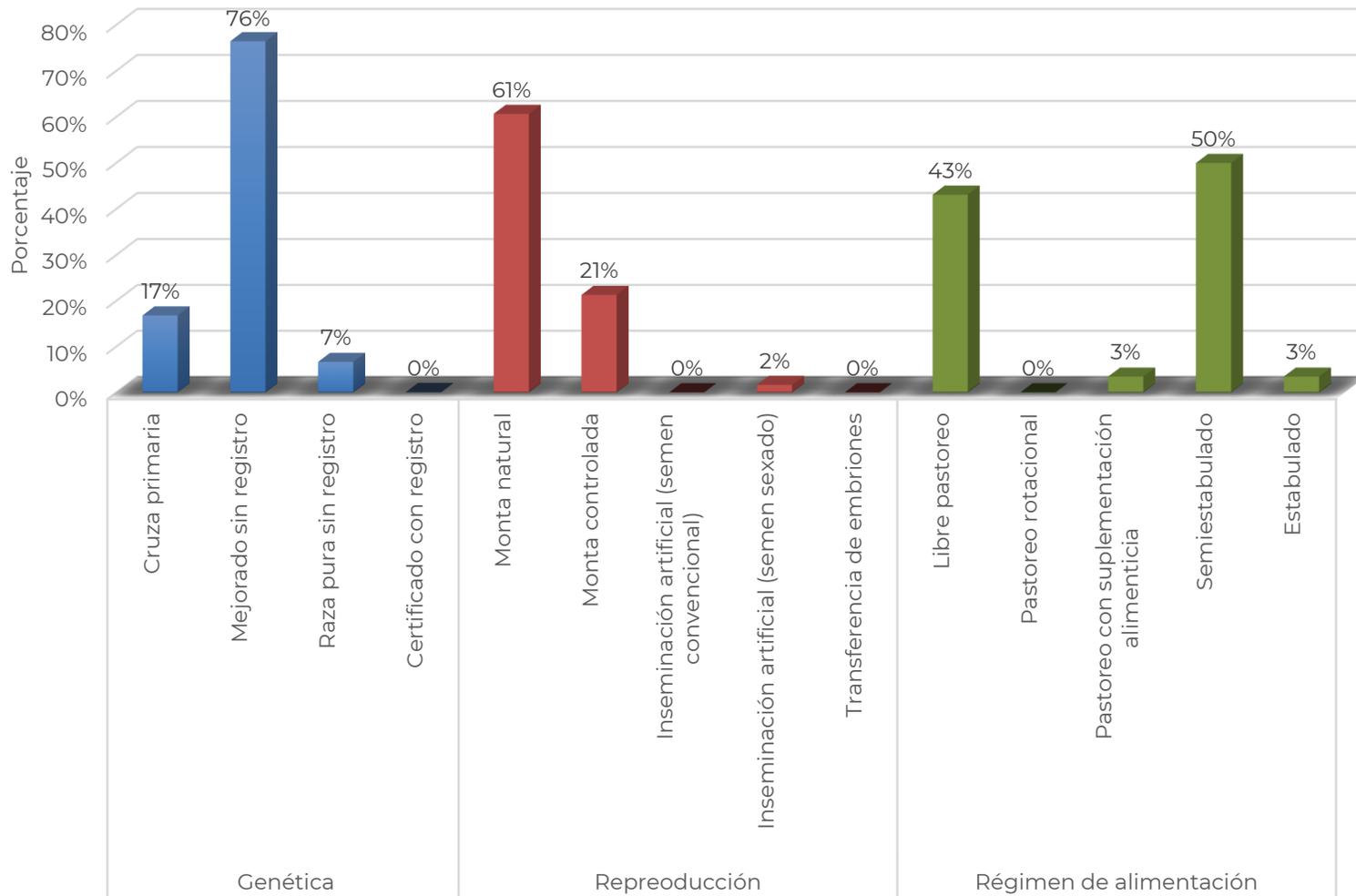
**Método de Reproducción.-** En cuanto al método de reproducción, las UP beneficiadas practican en su gran mayoría la monta natural con el 61%, seguida de la monta controlada con un 21%, el uso de inseminación artificial y transferencia de embriones ha caído considerablemente comparado con el año 2016 donde un 7% de los ganaderos ya utilizaban esta tecnología y en este año sólo un 2% de los encuestados hace uso de ellas.

**Régimen de Alimentación.-** Respecto a la tecnología empleada en la alimentación pecuaria, se observa que el 50% de los ganaderos utilizan el sistema de alimentación semiestabulada, el cual ha ganado terreno en comparación con el año anterior donde sólo un 29% lo utilizaba y el 43% practican el libre pastoreo. Estas cifras se han mantenido muy cercanas en los últimos 3 años.

Porcentaje de atención según especie

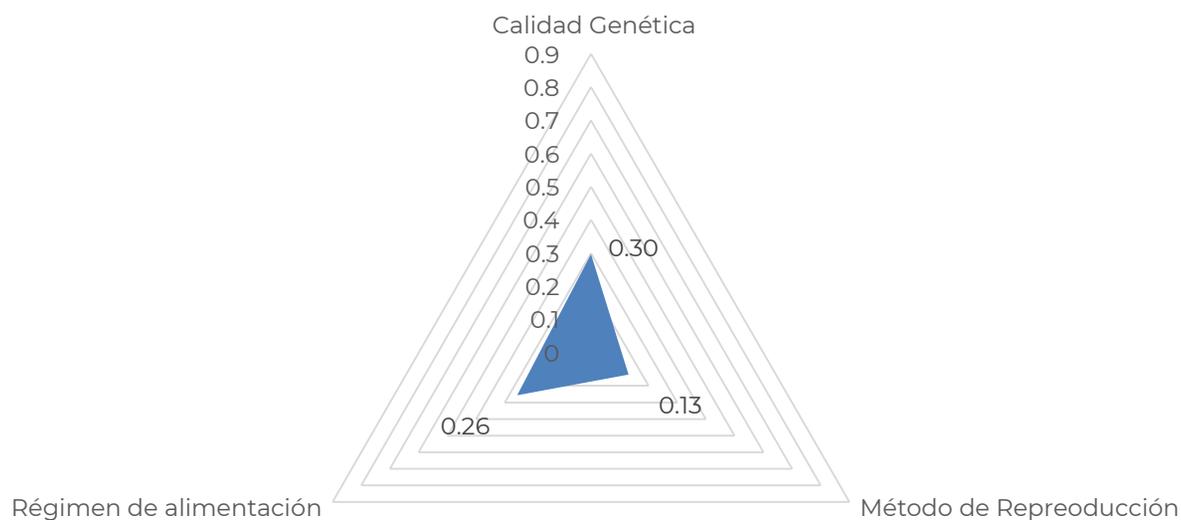


## Porcentaje del nivel tecnológico pecuario por variable



**Índice de Nivel Tecnológico Pecuario.**- El índice promedio de las actividades pecuarias es de 0.22, muy cercano a la media nacional de 0.24, e igual resultado obtenido en los últimos 3 años, las tres variables que componen este indicador son muy bajas, la que obtiene mejores resultados es la calidad genética pero apenas alcanza 0.30 de 1, seguido del sistema de alimentación con 0.26 de 1, la variable que obtiene los resultados más desfavorables es el método de reproducción con 0.13 de 1, principalmente por que la monta natural es aún la práctica mayormente utilizada.

Índice del nivel tecnológico pecuario por variable



## 4.2 Indicadores de mediano plazo

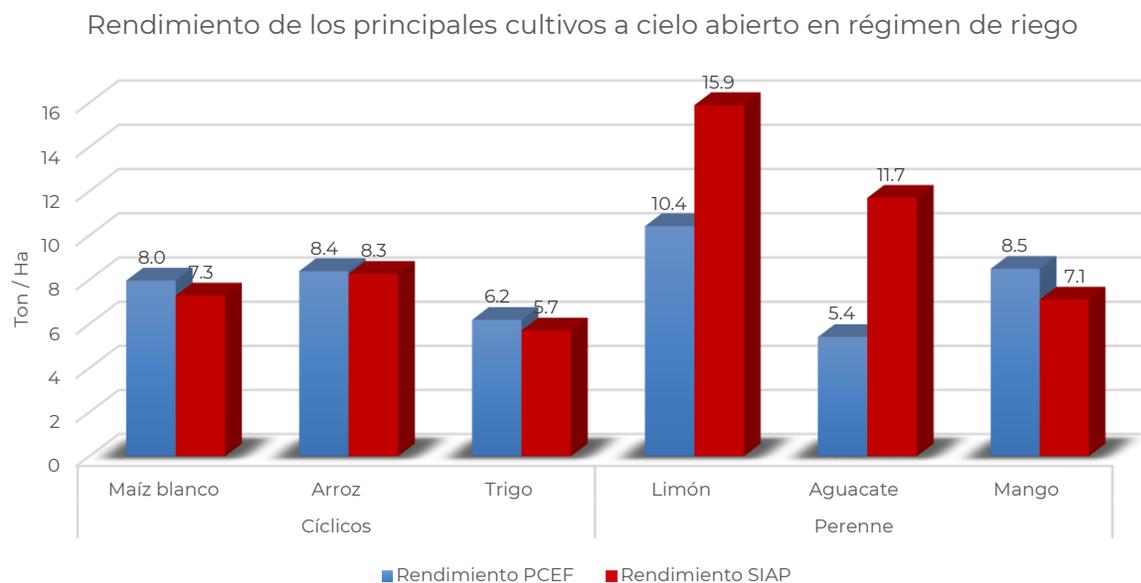
El diseño de los indicadores de resultados, parte de que la inversión en infraestructura, equipo y maquinaria, en primera instancia capitaliza y/o genera un cambio tecnológico en la UP, y en función del tipo de inversión y uso que se haga de ella, es posible que en el mediano plazo se incremente el **rendimiento** de los cultivos o especies donde se aplicó, o bien, aumente la capacidad productiva de las UP.

Con la finalidad de realizar un análisis cuantitativo de los principales aspectos en los que pretende incidir el PCEF, se considera que a nivel de UP, la competitividad se vincula directamente con la capacidad para operar rentablemente en un mercado determinado. Bajo esta concepción, se emplean variables de rentabilidad y productividad para definir el grado de competitividad de una UP. Por tanto, haciendo la diferenciación correspondiente se entiende por **rentabilidad** a la capacidad de una UP para generar beneficios económicos que se miden mediante la comparación de sus ingresos y egresos; y por **productividad**, la eficiencia con que una UP utiliza los factores de producción o insumos.

## 4.2.1 Rendimiento productivo

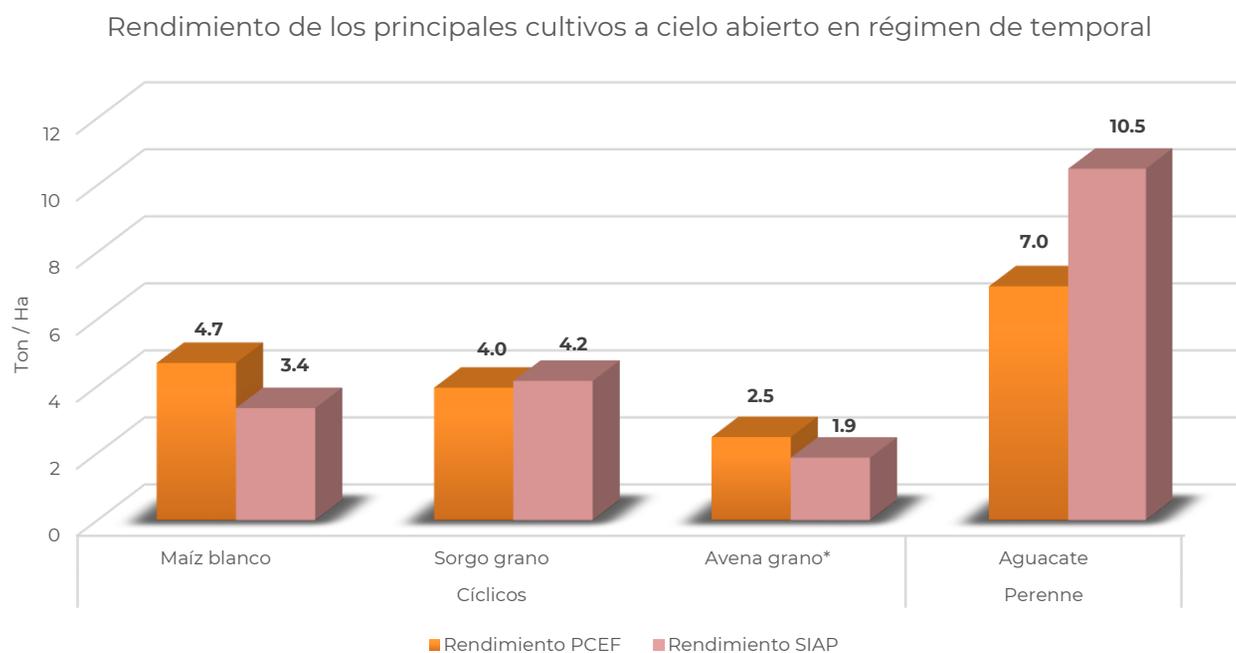
**Rendimiento Agrícola.-** Los principales cultivos cíclicos a cielo abierto con régimen de riego apoyados por el PCEF durante el 2018, fueron el maíz blanco, el arroz y el trigo, destacando el cultivo de maíz presente en el 40% de las UP beneficiadas; para el caso del maíz, los rendimientos promedio están en 8.0 ton/ha, rendimiento ligeramente superior al promedio estatal de 7.3 ton/ha<sup>11</sup>, en comparación los rendimientos nacionales del maíz con riego en el PCEF están en 8.2 ton/ha.

En cuanto a los principales cultivos perennes apoyados en riego, se tiene al aguacate, limón, y mango, destacando el cultivo del aguacate establecido en el 9% de las UP beneficiadas, reportando un rendimiento promedio de 5.4 ton/ha, muy inferior al promedio estatal de 11.7 ton/ha, comparativamente, los rendimientos de este cultivo vienen a la baja al pasar de 7.5 ton/ha reportadas en el PCEF 2017.



<sup>11</sup> Rendimientos estatales reportados en el SIAP, cierre agrícola 2018.

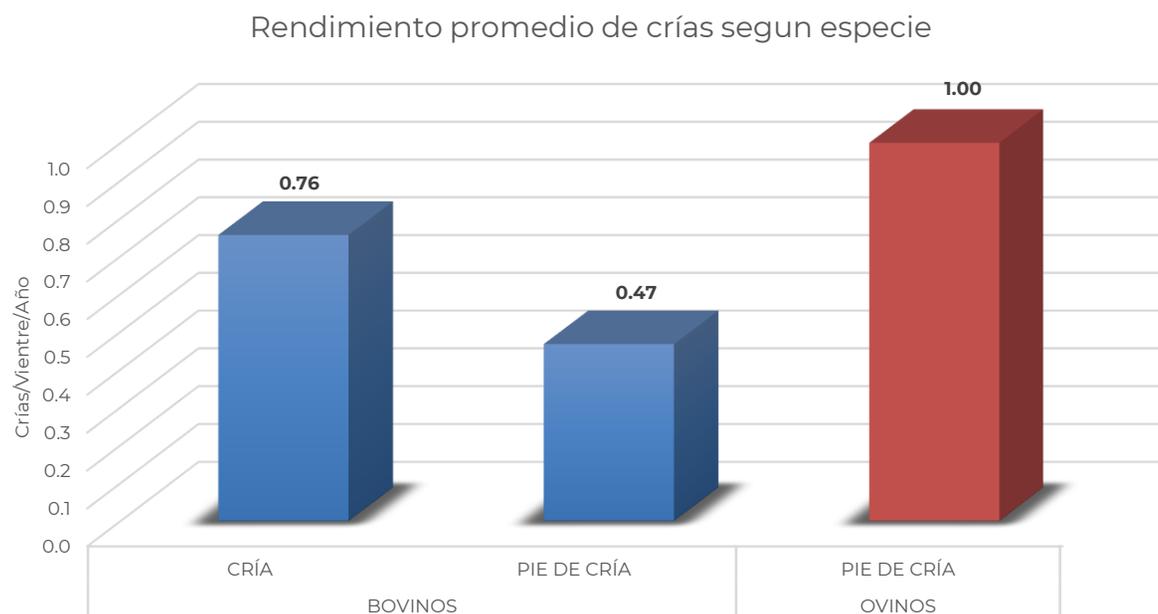
Para los cultivos de régimen de temporal, los más comunes apoyados en este ejercicio fiscal fueron maíz grano, sorgo grano y avena, y en los cultivos perennes el aguacate el cual reportó un rendimiento promedio de 7.0 ton/ha, que aún se encuentra por debajo de la media estatal de 10.5 ton/ha, al igual que el sorgo grano con 4.0 ton/ha contra las 4.2 de promedio estatal, los cultivos de maíz grano y avena<sup>12</sup> registran promedios ligeramente superiores a la media.



<sup>12</sup> Nota: El cultivo de avena grano no tiene registro estatal en el cierre agrícola 2018 del SIAP, por lo que se utilizó la referencia nacional.

**Rendimiento Pecuario.-** Para el subsector pecuario, los bovinos son la especie más importante de las apoyadas por el PCEF, este año representaron el 91% de los apoyos destinados a la actividad pecuaria, destacando la producción de cría con 61% de las UP dedicadas principalmente a este producto, seguido por la producción de carne tanto en sistema de engorda como en sistema de doble propósito con el 13% de las UP.

El rendimiento promedio reportado por las UP en el sistema bovinos cría es de 0.76 crías por vientre al año, rendimiento consistente con los reportados en los últimos 2 años, aunque ligeramente superior a la media nacional de 0.65. En especies menores para este caso ovinos en sistema pie de cría es de 1 cría por vientre al año, comparativamente el promedio nacional es de 1.38.



En cuanto a la producción de leche, se apoyó la especie bovinos en sistemas de producción leche y doble propósito. Los rendimientos promedios registrados fueron de 1,219 litros por vientre al año, rendimiento muy por debajo de la media nacional de 2,463 litros por vientre; aunque muy similar a los reportados en las encuestas 2017 de 1,300 litros por vientre al año en promedio.

Para la producción de carne, se apoyaron las especies bovinos en sistemas engorda y doble propósito, porcinos, ovinos y caprinos.

Para bovinos de engorda, los rendimientos registrados por las UP fueron de 2.08 kilogramos por animal al día, registrándose una tendencia al alza con relación a los rendimientos reportados en el 2016 de 1.73 kg/animal/día, y superior a la media nacional de 1.64. Los rendimientos obtenidos en especies menores sobre todo en porcinos alcanzaron los 0.58 kg/animal al día, ligeramente inferior a la media nacional.

Especie	Unidad de medida	Rendimiento	
		Promedio Estatal	Promedio Nacional
BOVINOS	KILOGRAMOS/ANIMAL/DÍA	2.08	1.64
PORCINOS	KILOGRAMOS/ANIMAL/DÍA	0.58	0.63

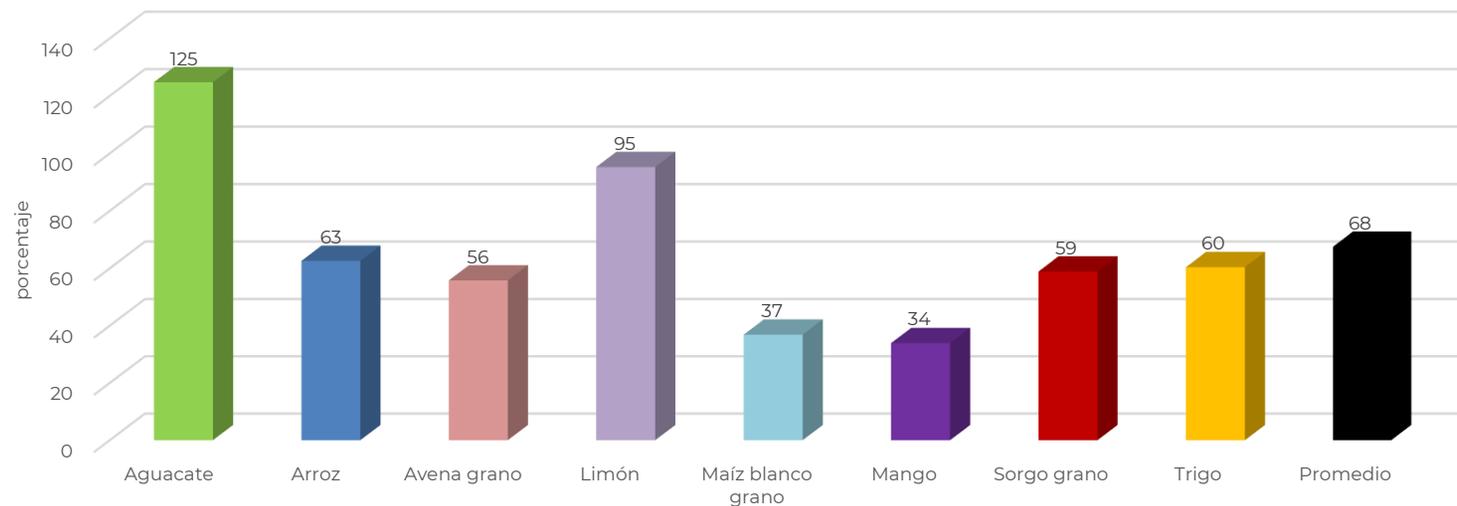
## 4.2.2 Rentabilidad

Mide la relación entre la utilidad o la ganancia obtenida (ingresos netos) en la actividad económica apoyada y los costos efectivamente erogados en las unidades de producción que comercializan al menos el 50% de su producción.

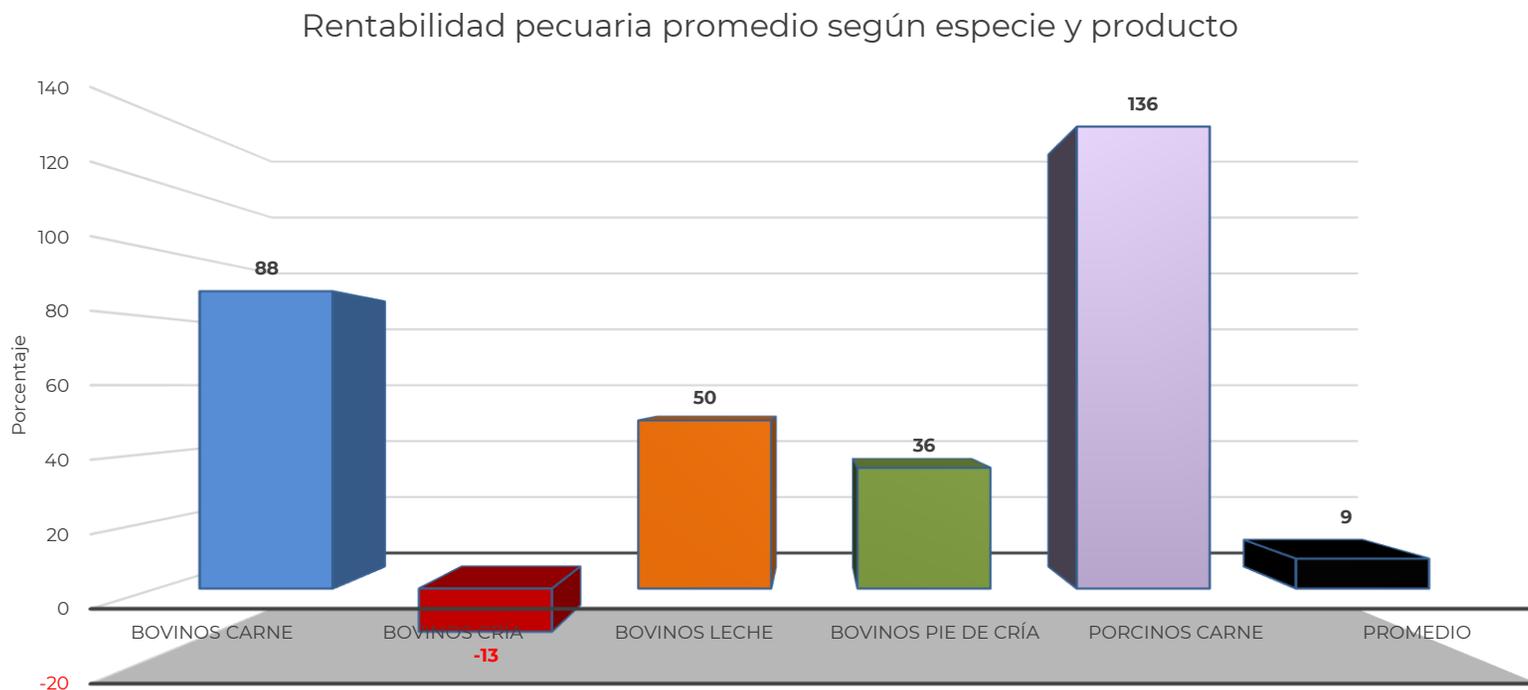
**Rentabilidad Agrícola.-** En promedio general, las Unidades de Producción Agrícolas que fueron apoyadas por el PCEF tienen una rentabilidad de 68% es decir, por cada 100 pesos invertidos en las actividades agrícolas, estas retornan una **ganancia** de 68 pesos, destacando los cultivos de aguacate y limón como los más rentables y el mango y maíz grano como los menos rentables.

No debe perderse de vista la cantidad de dinero relativa en este indicador. Los beneficiarios pequeños presentan rentabilidades relativas altas pero con ingresos y costos absolutos bajos, mientras que los beneficiarios grandes presentan rentabilidades más bajas pero volúmenes de ingresos y gastos altos.

Rentabilidad relativa promedio de la actividad agrícola según cultivo



**Rentabilidad Pecuaria.-** de las especies pecuarias apoyadas, la más representativa es la especie bovina, aunque también se apoyaron especies menores como porcinos, ovinos y caprinos, aunque estos últimos no fueron representativos, la rentabilidad promedio para las actividades pecuarias en general fue de 9%, es decir 9 pesos de ganancia por cada 100 pesos invertidos, destacando la gran diferencia entre la producción de carne bovina con 88% y la producción de bovinos crías que resultó la actividad menos rentable con pérdidas de 13%, la actividad más rentable fue la producción de porcinos carne con 136% de rentabilidad.



La actividad pecuaria presenta rentabilidad promedio baja debido por una parte a la variabilidad que existe entre los tipos de beneficiarios pecuarios por su tamaño y por su índice tecnológico, por ejemplo, los que tienen sistema de libre pastoreo alcanzan una rentabilidad promedio de 40%, ya que incurren en pocos costos, mientras que los beneficiarios con sistema estabulado tienen una rentabilidad de 32%.

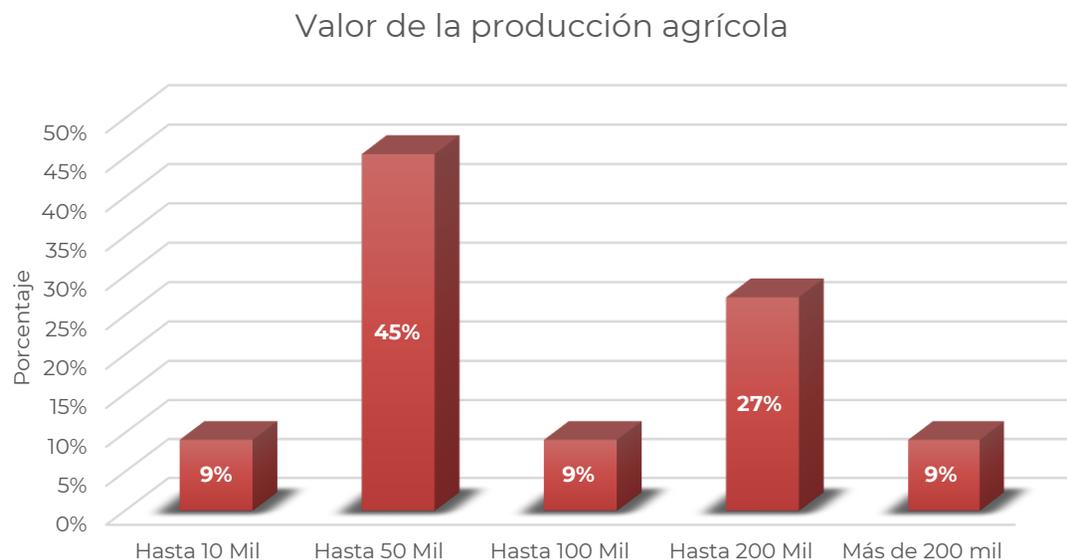
Es importante destacar que dado que la actividad pecuaria enfocada en el sistema de producción bovinos cría representó el 61% de las UP beneficiadas del subsector pecuario, y como estas se concentraron en la región de tierra caliente, específicamente en el distrito de desarrollo rural de 093 Huetamo que concentró casi el 70% de las UP dedicadas a la venta de crías<sup>13</sup>, se encontró que los beneficiarios de estos apoyos no se dedican a la ganadería como su principal actividad, se trata de adultos mayores que reciben remesas de sus familiares radicados en los Estados Unidos y es con estas remesas que mantienen el hato ganadero en sus UP, es por estos casos que la actividad pecuaria en promedio tiene una rentabilidad general tan baja y explica el por qué la actividad de bovinos cría resultó con pérdidas en este ejercicio fiscal, cuando en otros años era la actividad pecuaria más rentable por sus bajos costos a pequeña escala.

---

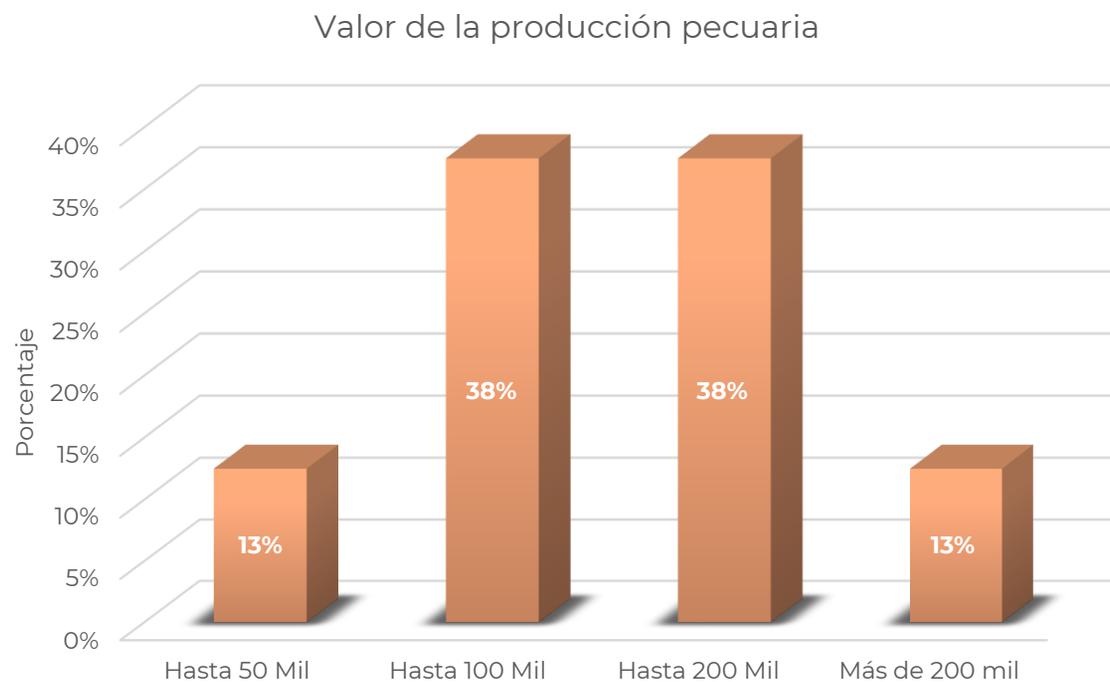
<sup>13</sup> Nota: el Distrito de Desarrollo Rural 093 Huetamo, concentro el 52% de los apoyos del PCEF para el subsector pecuario, esta concentración de apoyos no se había registrado en años anteriores para un solo DDR.

**Valor de la Producción agrícola.** Este indicador mide el valor de la producción obtenida en la actividad económica apoyada de las UP que destinan más del 50% de su producción al autoconsumo familiar o productivo, dado que estas UP no entran en el cálculo de rentabilidad, se monitorea el valor de la producción, que es donde se esperaría encontrar cambios con la implementación de los activos entregados del PCEF.

Cerca del 20% de las UP en el 2018, destinaron más del 50% de su producción para el autoconsumo, todas ellas con producción exclusivamente de maíz grano; generaron en promedio cada una 83 mil pesos en valor de la producción, con rangos que van desde los 6 mil hasta los 317 mil pesos, aunque la mayoría (45%) generaron entre 10 mil y 50 mil pesos.



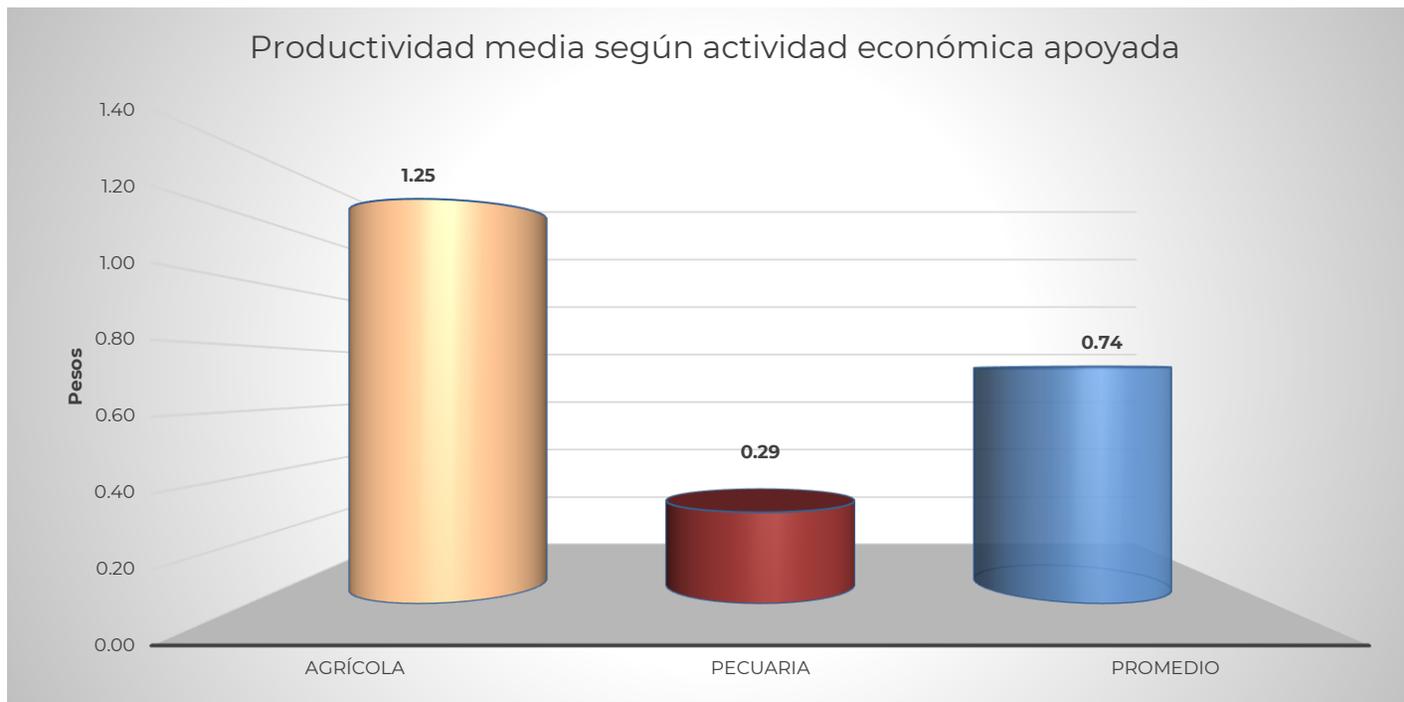
**Valor de la Producción pecuaria.** Las UP pecuarias destinadas al autoconsumo familiar o productivo fueron cerca de 13% de total de las apoyadas por el PCEF en el 2018, todas ellas con producción exclusivamente de bovinos cría; generaron en promedio cada una 117 mil pesos en valor de la producción, con rangos que van desde los 17 mil hasta los 250 mil pesos, aunque la mayoría (76%) generaron entre 100 mil y 200 mil pesos.



### 4.2.3 Productividad

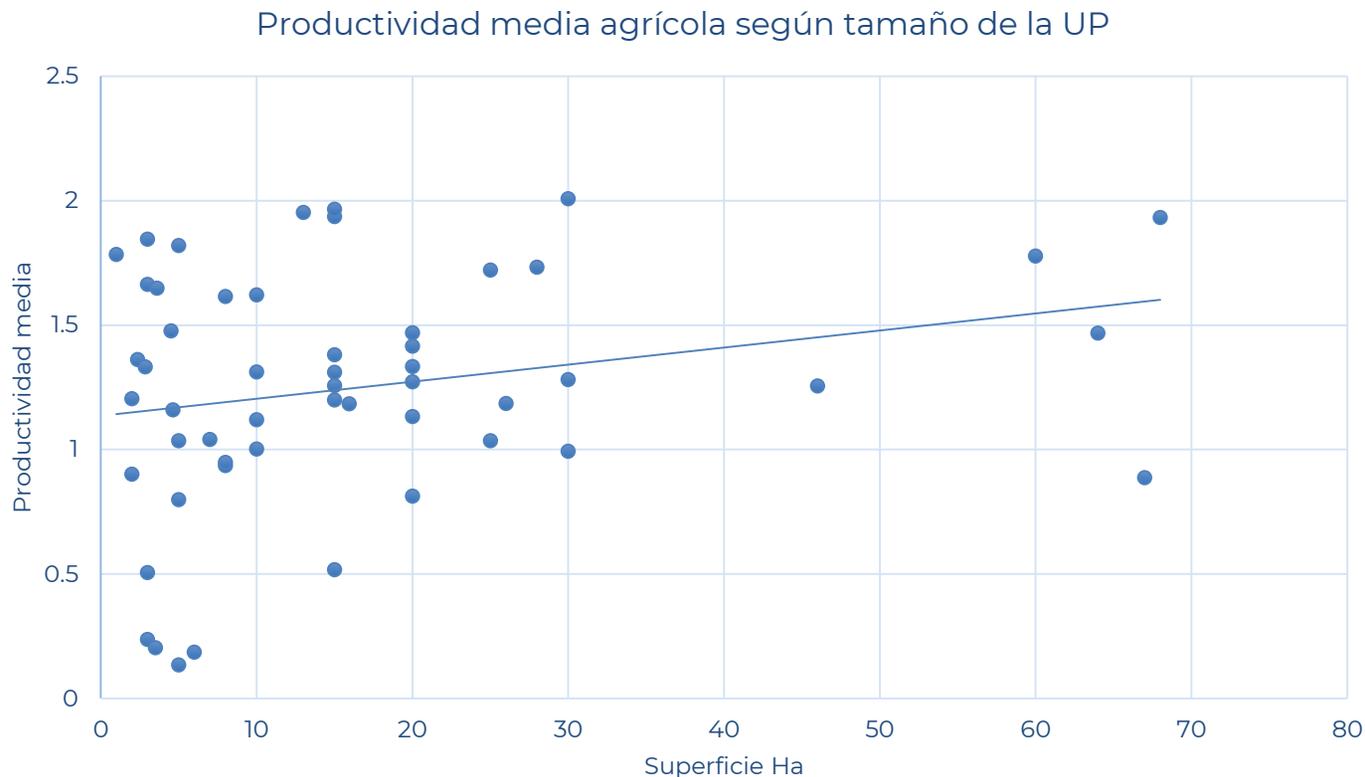
La productividad media de los factores de la actividad económica mide la diferencia entre el valor de la producción sobre los factores e insumos de producción (capital, trabajo y otros insumos intermedios), indicando el valor obtenido en la actividad por cada peso invertido, es así que tenemos que el promedio de la productividad alcanzada por todos los beneficiarios del PCEF en 2018 en los subsectores agrícola y pecuario fue de 0.74, destacando la actividad agrícola con 1.25 como la más productiva con relación a la inversión, en contraparte la actividad pecuaria resultó ser la menos productiva con solo 29 centavos de valor del producto obtenido por cada peso invertido en los factores que intervienen en el proceso de producción.

|



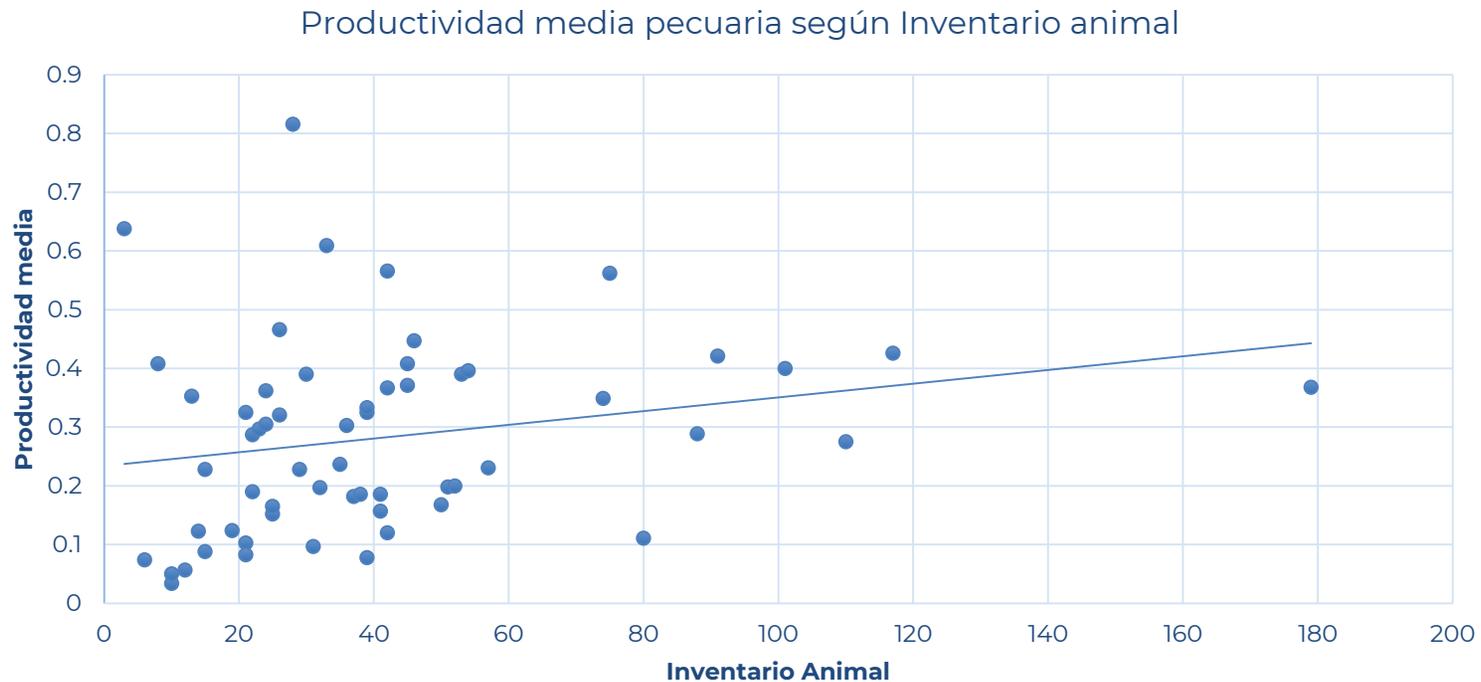
En el caso de la actividad agrícola, a mayor tamaño de la UP, mayor es la productividad, reflejando economías de escala en los beneficiarios, esto se explica en parte porque la eficiencia de los factores capital y trabajo se incrementa a medida que la UP aumenta en superficie.

Las UP con menos de 5 hectáreas tuvieron una productividad media de 1.12, las de superficie mayor a 5 hectáreas y menor de 20, fue de 1.24, mientras que aquellas que tienen una superficie mayor a 20 hectáreas y menores a 100 mostraron una productividad media de 1.43.



La baja productividad pecuaria es explicada en gran parte por el alto valor de los animales, que presiona hacia abajo el indicador de productividad media, sin embargo existe una relación directa entre el inventario ganadero o tamaño del hato con la productividad.

Las UP pecuarias, particularmente las dedicadas a la especie bovina, aumentan su productividad cuando mayor es su hato, Las UP con menos de 10 cabezas tuvieron una productividad media de 0.24, las que tienen entre 10 y 50 cabezas alcanzan el 0.27, las UP entre 50 y 100 cabezas llegan al 0.31 y con más de 100 cabezas alcanzan un 0.36 de productividad media.



# Capítulo 5.

## *Consideraciones finales*



Las Unidades de Producción beneficiarias del Programa de acuerdo con la localidad de implementación del proyecto, en su mayoría (70%) se encontraron ubicadas en localidades de alta y muy alta marginación, de acuerdo a índice de marginación de CONAPO. Comparativamente este indicador ha crecido en 6 puntos porcentuales con relación al 2017 donde la atención de estas localidades era del 64%. Solo un 4% de las UP están ubicadas en localidades de marginación baja, con lo que se cumple adecuadamente con la condición de dar preferencia a las localidades de media, alta y muy alta marginación establecida en las Reglas de Operación.

Aunque en el 2018 se mantuvo la tendencia desde el 2014 respecto a la mayoría de hombres en el Programa, cabe destacar el repunte en la participación de las mujeres pasando de 19% en el 2014 a 25% en el 2018, esto se debe principalmente a la participación en las actividades pecuarias, donde paso de un 9% a un 25% de participación.

Comparados con el 2017, los montos de apoyo son superiores en un 50% para los proyectos de infraestructura y en un 75% para los proyectos de material biológico, mientras que los proyectos de maquinaria y equipo permanecieron sin cambios.

En cuanto a las inversiones realizadas por el Programa se tiene una importante mejora con relación al monto promedio de apoyo, que este año superó los 280 mil pesos, cuando en el 2016 apenas alcanzaba los 85 mil pesos, aunque la inclusión de proyectos estratégicos a partir del 2017 de más de 10 millones de pesos, contribuyó a aumentar considerablemente los promedios, en general los apoyos estuvieron más acorde a los niveles de ingresos por ventas de las UP beneficiadas.

El aumento en los promedios de apoyo entre el 2017 y el 2018 fue de 31%, lo cual podría explicarse por la disminución de 15% de proyectos apoyados, esto implica que en el ejercicio 2018 se apoyaron menos proyectos pero con mayores inversiones y por ende con mayor apoyo gubernamental.

Con base en la estratificación de ingresos el 98% de los beneficiarios se encuentran dentro de la población objetivo del PCEF E2-E5, de acuerdo con las reglas de operación y, aunque se concentra en estratos altos debido a los requerimientos de inversión que tiene que realizar el productor. Cabe señalar que un 8% de los beneficiarios se ubicó en el estrato E1, el cual no es estrato objetivo del Programa y sin embargo la participación de productores de este estrato ha aumentado comparado con el 2017, donde no se registraron apoyos para este estrato, aunque también destaca el hecho de que el estrato E6 que tenía una participación del 19%, en el 2017 quedaron totalmente excluidos para el 2018.

La distribución de los estratos resultó muy distinta cuando se comparan las actividades que desarrollan los beneficiarios. Mientras que en la actividad agrícola los apoyos se concentraron entre los productores grandes (E5) con el 74%; en la actividad pecuaria se diversificaron entre los medianos y los grandes, ya que el 67% se ubicó en los E4 y E5

### **Hallazgos sobre indicadores de gestión.**

En cuanto al proceso de selección, dictaminación y autorización de los proyectos, las ROP establecen que deberían concluirse 30 días hábiles posteriores al cierre de ventanilla y a más tardar en el mes de mayo, sin embargo, aun cuando la mayoría de las solicitudes del programa se registraron en el SURI en el mes de abril, las primeras dictaminaciones se registraron hasta el mes de junio del 2018 por parte de la UTE; las primeras autorizaciones por parte del FOFAEM se presentaron de manera coincidente con las primeras dictaminaciones positivas de la UTE en el mes de septiembre, sin embargo de acuerdo a RO este proceso debió concluir en el mes de agosto.

Cabe destacar que este ejercicio 2018, el porcentaje de solicitudes dictaminadas negativas fue de 73%, muy alto considerando el porcentaje histórico de solicitudes negativas, coincidente con la ausencia total de solicitudes positivas sin suficiencia presupuestal en los registros del SURI, que de acuerdo al cierre

finiquito debería reportarse como población postergada, lo cual provoca una inconsistencia entre ambas fuentes de información y deja ver un proceso de dictaminación deficiente.

Como efecto domino, el retraso de las etapas de dictaminación y autorización de proyectos provoca muy poco avance del proceso de pago por lo que no se cumple con las fechas establecidas de radicación, esto provoca que los proyectos finiquitados al cierre del monitoreo del indicador en el mes de marzo del 2019, alcanzaran apenas un avance del 49%, cabe destacar que en el ejercicio anterior no se tenían reportes de los proyectos comprobados, por lo que se reporta una mejora importante en este indicador, sin embargo sigue siendo bajo al considerar que debería cerrar al 100% al mes de marzo.

### **Hallazgos sobre indicadores de resultados.**

Con base en el índice de nivel tecnológico se pueden identificar las áreas de oportunidad para enfocar y priorizar los apoyos: Para el subsector agrícola las necesidades varían de acuerdo al régimen hídrico aunque en general la mecanización es la variable mejor posicionada, por lo tanto las áreas de oportunidad para mejorar el índice en superficies de riego son los sistemas de riego y fertilización, y en superficies de temporal es en el uso de materiales vegetativos de mejor calidad ya que prevalece el uso de materiales criollos, en contraste actualmente los apoyos para maquinaria y equipo que contribuyen a la mecanización, superan el 59% de los recursos del subsector agrícola, sobre todo para adquisición de tractores e implementos de preparación del terreno, y solo un 6% de los recursos se destinan para apoyar el mejoramiento de materiales vegetativos.

En el subsector pecuario prácticamente todas las variables son áreas de oportunidad, pero destaca por su rezago el uso de técnicas y tecnologías de reproducción por el alto porcentaje de uso de la monta natural, y el régimen de alimentación por el uso generalizado del libre pastoreo, sin embargo solo se destina un 3% para conceptos como cercos eléctricos, maquinaria para forraje o equipos para mejorar las técnicas de reproducción, la mayoría de los recursos se destinan para conceptos de infraestructura como bodegas y corrales, infraestructura que no mejora los niveles tecnológicos.

Con relación a los indicadores de rentabilidad, las Unidades de Producción Agrícolas que fueron apoyadas por el PCEF tienen una rentabilidad de 68% es decir por cada 100 pesos invertidos en las actividades agrícolas, estas retornan una **ganancia** de 68 pesos, destacando los cultivos de aguacate y limón como los más rentables y el mango y maíz grano como los menos rentables. Es importante considerar la cantidad de dinero relativa en este indicador. Los beneficiarios pequeños presentan rentabilidades relativas altas pero con ingresos y costos absolutos bajos, mientras que los beneficiarios grandes presentan rentabilidades más bajas pero volúmenes de ingresos y gastos altos.

La actividad pecuaria presenta rentabilidad promedio baja de 20%, debido por una parte a la variabilidad que existe entre los tipos de beneficiarios pecuarios por su tamaño y por su índice tecnológico, por ejemplo, los que tienen sistema de libre pastoreo alcanzan una rentabilidad promedio de 40%, ya que incurrir en pocos costos, mientras que los beneficiarios con sistema estabulado tienen una rentabilidad de 32%.

Para el indicador de productividad se encontró que el promedio alcanzado por todos los beneficiarios del PCEF en 2018 en los subsectores agrícola y pecuario fue de 0.74, destacando la actividad agrícola con 1.25 como la actividad más productiva con relación a la inversión, en contraparte la actividad pecuaria resultó ser la menos productiva con solo 29 centavos de valor del producto obtenido por cada peso invertido en los factores que intervienen en el proceso de producción.

En el caso de la actividad agrícola, a mayor tamaño de la UP, mayor es la productividad, reflejando economías de escala en los beneficiarios. Esto se explica en parte porque la eficiencia de los factores capital y trabajo se incrementa a medida que la UP aumenta en superficie.

Por otro lado, la baja productividad pecuaria es explicada en gran parte por el alto valor de los animales, que presiona hacia abajo el indicador de productividad media, sin embargo existe una relación directa entre el inventario ganadero o tamaño del hato con la productividad.

Es importante destacar que tanto los indicadores de rentabilidad relativa como de productividad, los resultados deben tomarse con reservas, ya que por la experiencia de los últimos 4 años de monitoreo, se sabe que los productores tienden a subestimar tanto los costos de producción como los factores de producción, principalmente por la falta de cultura de registros en las UP que no permite saber con certeza cuanto y como se aplicaron los insumos y recursos de producción.

# Anexo metodológico



## I Diseño muestral.

La información para conformar el marco muestral proviene de la base de datos oficial de solicitudes de apoyos en el estado que se encuentra en el Sistema Único de Registro de Información (SURI). Se consideró la base de datos de beneficiarios pagados al 31 de diciembre del ejercicio 2018 como marco muestral, conformado por el número de personas físicas y morales apoyadas en los subsectores agrícola, pecuario, de acuicultura y pesca, con folio único de solicitud de apoyo pagada. La unidad de muestreo es equivalente a cada solicitud apoyada.

La obtención de la muestra se realizó con base en muestreo estratificado por subsector con distribución proporcional por tipo de apoyo, bajo el siguiente esquema:

**Marco muestral**

Estrato	Tipo de Apoyo					Varianza $S_j^2$	Desviación estándar $S_j$	$N_j * S_j$	$N_j * S_j^2$	Muestra por estrato $n_j$
	Infraestructura	Maquinaria y equipo	Material biológico	Paquetes tecnológicos	Total $N_j$					
Subsector	Agrícola	94	216	25		18,743,952,458	136,909	45,864,366	6,279,224,073,265,98	52
	Pecuario	299	43	3		18,743,952,458	136,909	47,233,452	6,466,663,597,841	54
	Acuícola	6	6			11,743,727,458	108,368	1,300,422	140,924,729,490	2
	Pesca	0	2			11,743,727,458	108,368	216,737	23,487,454,915	0
	Total	399	267	28	0	694		94,614,976	12,910,299,855,512	109

La selección de proyectos que integrarán la muestra a partir de la distribución de la población en los diferentes estratos de subsector fue aleatoria. Los proyectos seleccionados por subsector se distribuyeron a su vez, en función de su frecuencia relativa en las categorías de tipo de apoyo.

**Muestra**

Estrato		Tipo de Apoyo				
		Infraestructura	Maquinaria y equipo	Material genético	Paquetes tecnológicos	Total
Subsector	Agrícola	15	34	4	0	52
	Pecuario	47	7	0	0	54
	Acuícola	1	1	0	0	2
	Pesca	0	0	0	0	0
	<b>Total</b>	<b>62</b>	<b>42</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>109</b>

Se calculó un 15% como sobre muestra (esta sobremuestra permitirá mantener la representatividad en un eventual levantamiento para un proceso de evaluación), se realizó una segunda distribución conforme a la siguiente tabla:

**Muestra con sobremuestra**

Estrato		Tipo de Apoyo				
		Infraestructura	Maquinaria y equipo	Material genético	Paquetes tecnológicos	Total
Subsector	Agrícola	17	39	4	0	60
	Pecuario	54	8	1	0	62
	Acuícola	1	1	0	0	2
	Pesca	0	0	0	0	0
	<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>48</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>125</b>

Finalmente se calculó en segunda etapa los integrantes de las personas morales que formarían parte de la muestra en base al tamaño del grupo y se llegó a la muestra total de 131.

Concepto / Subsector	Agrícola			Pecuario			Acuícola y Pesca			Total PCEF
	Tamaño del grupo	2 a 10	11 a 20	21 o más	2 a 10	11 a 20	21 o más	2 a 10	11 a 20	
Grupos	1	0	1	0	0	0	0	0	0	
Integrantes a seleccionar por grupo	2	4	6	2	4	6	2	4	6	
Total de integrantes seleccionados	2	0	6	0	0	0	0	0	0	8

Los reemplazos son beneficiarios seleccionados por sustitución a los de la muestra, ante los siguientes casos: Fallecimiento, Migración o por que el beneficiario no se encuentra en óptimas condiciones físicas o de salud para proporcionar información, en estos casos se realizó una selección de beneficiarios como reemplazos que se obtuvieron bajo el mismo procedimiento de selección de la muestra y los cuales se aplicaron a partir del 50% de avance del levantamiento, cada reemplazo fue propuesto por el CTEE para validación de la Unidad de Soporte Técnico (para este levantamiento en particular, sólo fueron necesarios 2 reemplazos).

## II Indicadores de gestión.

Los indicadores de gestión complementan y articulan el análisis de los indicadores de resultados del monitoreo y la evaluación. Cada indicador de gestión da cuenta de una parte del proceso operativo del Programa y por lo tanto describe los mecanismos e instrumentos que contribuyeron u obstaculizaron el logro de sus objetivos. Los indicadores de gestión se calcularon mediante el sistema informático FAO-SAGARPA utilizando las fórmulas que se muestran a continuación:

<b>1</b>	<b>NOMBRE DEL INDICADOR</b>	
	Porcentaje de solicitudes dictaminadas por la UTE	
<b>DESCRIPCIÓN</b>		
Mide el porcentaje de avance en la dictaminación de solicitudes por parte de la UTE en su carácter de órgano auxiliar del FOFAE.		
<b>DIMENSIÓN</b>	<b>SENTIDO</b>	<b>PERIODO DE MONITOREO</b>
Eficacia	Ascendente	Febrero a diciembre de 2019
<b>MÉTODO DE CÁLCULO</b>		<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>
$D_t = \left( \frac{Sd_t}{Sr_t} \right) \times 100$ <p><b>D</b> = Porcentaje de solicitudes dictaminadas por la UTE  <b>Sd</b> = Solicitudes dictaminadas por la UTE  <b>Sr</b> = Solicitudes recibidas  <b>t</b> = Mensual</p>		Porcentaje

<b>2</b>	<b>NOMBRE DEL INDICADOR</b>
	Porcentaje de solicitudes con dictamen positivo y autorizado por el FOFAE
<b>DESCRIPCIÓN</b>	
Mide el porcentaje de avance del proceso de autorización de proyectos por parte del FOFAE, considerando exclusivamente las solicitudes dictaminadas de forma positiva por la UTE	

DIMENSIÓN	SENTIDO	PERIODO DE MONITOREO
Eficacia	Ascendente	Febrero a Diciembre de 2019
MÉTODO DE CÁLCULO		UNIDAD DE MEDIDA
$A_t = \left( \frac{Sa_t}{Sdp_t} \right) \times 100$ <p><b>A</b> = Porcentaje de solicitudes con dictamen positivo y autorizado por el FOFAE.  <b>Sa</b>= Solicitudes autorizadas por el FOFAE.  <b>Sdp</b> = Solicitudes con dictamen positivo por parte de la UTE.  <b>t</b>= Mensual.</p>		Porcentaje

<b>3</b>	<b>NOMBRE DEL INDICADOR</b>
	Porcentaje de avance en la radicación de recursos del PCEF
<b>DESCRIPCIÓN</b>	
Mide el porcentaje de recursos financieros (Federales + estatales) radicados al PCEF respecto de los montos programados en el Anexo Técnico de Ejecución formalizado entre el gobierno de la entidad federativa y la Representación de la SADER en el estado.	

<b>DIMENSIÓN</b>	<b>SENTIDO</b>	<b>PERIODO DE MONITOREO</b>
Eficacia	Ascendente	Marzo - diciembre 2019
<b>MÉTODO DE CÁLCULO</b>		<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>
$R_t = \left( \frac{Rr_t}{Rp_t} \right) \times 100$ <p><b>R</b> = Porcentaje de avance de radicación de recursos al PCEF.  <b>Rr</b> = Monto total acumulado de recursos radicados al PCEF.  <b>Rp</b> = Monto total de recursos programados para radicación.  <b>t</b> = Trimestral.</p>		Porcentaje

<b>4</b>	NOMBRE DEL INDICADOR
	Porcentaje de recursos pagados a beneficiarios
DESCRIPCIÓN	
Mide el avance porcentual del monto de los recursos entregados a beneficiarios respecto de los radicados al Programa.	

DIMENSIÓN	SENTIDO	PERIODO DE MONITOREO
Eficacia	Ascendente	Marzo de 2019 a Marzo de 2020
MÉTODO DE CÁLCULO		UNIDAD DE MEDIDA
$Pb_t = \left( \frac{Pa_t}{Rr_t} \right) \times 100$ <p><b>Pb</b> = Porcentaje de recursos pagados a beneficiarios.  <b>Pa</b> = Monto de recursos pagados.  <b>Rr</b> = Monto total de recursos radicados.  <b>t</b> = Mensual.</p>		Porcentaje

<b>5</b>	NOMBRE DEL INDICADOR
	Porcentaje de solicitudes pagadas respecto de las solicitudes autorizadas por el FOFAE.
DESCRIPCIÓN	
Mide el porcentaje de las solicitudes que ya han sido pagadas respecto de las solicitudes aprobadas por el FOFAE	

DIMENSIÓN	SENTIDO	PERIODO DE MONITOREO
Eficacia	Ascendente	Marzo de 2019 a Marzo de 2020
MÉTODO DE CÁLCULO		UNIDAD DE MEDIDA
$Ps_t = \left( \frac{Sp_t}{Sa_t} \right) \times 100$ <p><b>Ps</b> = porcentaje de solicitudes pagadas respecto de las autorizadas.  <b>Sp</b> = Solicitudes pagadas.  <b>Sa</b> = Solicitudes autorizadas por el FOFAE.  <b>t</b> = Mensual.</p>		Porcentaje

6	NOMBRE DEL INDICADOR
	Porcentaje de las solicitudes pagadas respecto de las solicitudes recibidas
DESCRIPCIÓN	
Mide la cobertura del Programa respecto de la demanda de apoyos solicitados.	

DIMENSIÓN	SENTIDO	PERIODO DE MONITOREO
Eficacia	Ascendente	Marzo de 2019 a Marzo de 2020
MÉTODO DE CÁLCULO		UNIDAD DE MEDIDA

$Spr_t = \left( \frac{Sp_t}{Sr_t} \right) \times 100$ <p><b>Spr</b> = Porcentaje de solicitudes pagadas respecto de las solicitudes recibidas.  <b>Sp</b>= Solicitudes pagadas.  <b>Sr</b> = Solicitudes recibidas.  <b>t</b>= Mensual.</p>	Porcentaje
---	------------

7	NOMBRE DEL INDICADOR
	Porcentaje de recursos pagados a proyectos agrícolas
	DESCRIPCIÓN
	Mide el porcentaje de avance en recursos pagados a proyectos agrícolas.

DIMENSIÓN	SENTIDO	PERIODO DE MONITOREO
Eficacia	Ascendente	2019 – marzo 2020
MÉTODO DE CÁLCULO		UNIDAD DE MEDIDA
$Ag_t = \left( \frac{Agr_t}{Agc_t} \right) \times 100$ <p><b>Ag</b> = Porcentaje de recursos pagados a proyectos agrícolas.  <b>Agr</b>= Monto de recursos pagados a proyectos agrícolas.  <b>Agc</b> = Monto de recursos convenidos para proyectos agrícolas.  <b>t</b>= Trimestral.</p>		Porcentaje

<b>8</b>	NOMBRE DEL INDICADOR
	Porcentaje de recursos pagados a proyectos pecuarios
DESCRIPCIÓN	
Mide el porcentaje de avance en recursos pagados a proyectos pecuarios.	

DIMENSIÓN	SENTIDO	PERIODO DE MONITOREO
Eficacia	Ascendente	2019 - marzo 2020
MÉTODO DE CÁLCULO		UNIDAD DE MEDIDA
$Ap_t = \left( \frac{Apr_t}{Apc_t} \right) \times 100$ <p><b>Ap</b> = Porcentaje de recursos pagados a proyectos pecuarios  <b>Apr</b> = Monto de recursos pagados a proyectos pecuarios  <b>Apc</b> = Monto de recursos convenidos para proyectos pecuarios  <b>t</b> = Trimestral</p>		Porcentaje

<b>9</b>	NOMBRE DEL INDICADOR
	Porcentaje de recursos pagados a proyectos acuícolas y/o pesqueros
DESCRIPCIÓN	
Mide el porcentaje de avance en recursos pagados a proyectos acuícolas o pesqueros	

DIMENSIÓN	SENTIDO	PERIODO DE MONITOREO
Eficacia	Ascendente	2019 – marzo 2020
MÉTODO DE CÁLCULO		UNIDAD DE MEDIDA
$Ac_t = \left( \frac{Acr_t}{Acc_t} \right) \times 100$ <p><b>Ac</b> = Porcentaje de recursos pagados a proyectos acuícolas y/o pesqueros  <b>Acr</b>= Monto de recursos pagados a proyectos acuícolas y/o pesqueros  <b>Acc</b> = Monto de recursos convenidos para proyectos acuícolas y/o pesqueros  <b>t</b>= Trimestral</p>		Porcentaje

<b>10</b>	<b>NOMBRE DEL INDICADOR</b>	
	Porcentaje de los recursos pagados a proyectos en infraestructura, equipamiento, maquinaria y material biológico	
<b>DESCRIPCIÓN</b>		
Mide el avance en el ejercicio de los recursos con relación a los recursos financieros programados para el Componente de apoyos para infraestructura, equipamiento, maquinaria y material biológico.		
<b>DIMENSIÓN</b>	<b>SENTIDO</b>	<b>PERIODO DE MONITOREO</b>
Eficacia	Ascendente	2019 – marzo 2020
<b>MÉTODO DE CÁLCULO</b>		<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>
$Ca_t = \left( \frac{Car_t}{Cac_t} \right) \times 100$ <p><b>Ca</b>= Porcentaje de recursos pagados a proyectos en infraestructura, equipamiento, maquinaria y material biológico  <b>Car</b>= Monto de recursos pagados a proyectos en infraestructura, equipamiento, maquinaria y material biológico  <b>Cac</b> = Monto de recursos convenidos para proyectos en infraestructura, equipamiento, maquinaria y material biológico  <b>t</b>= Trimestral</p>		Porcentaje

<b>11</b>	<b>NOMBRE DEL INDICADOR</b>	
	Porcentaje de los recursos pagados a proyectos en paquetes tecnológicos agrícolas, pecuarios, de pesca y acuícolas	
<b>DESCRIPCIÓN</b>		
Mide el avance en el ejercicio de los recursos con relación a los recursos financieros programados para el Componente de apoyos en paquetes tecnológicos agrícolas, pecuarios, de pesca y acuícolas		
<b>DIMENSIÓN</b>	<b>SENTIDO</b>	<b>PERIODO DE MONITOREO</b>
Eficacia	Ascendente	2019 – marzo 2020
<b>MÉTODO DE CÁLCULO</b>		<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>
$Cb_t = \left( \frac{Cbr_t}{Cbc_t} \right) \times 100$ <p><b>Cb</b> = Porcentaje de recursos pagados a proyectos en paquetes tecnológicos agrícolas, pecuarios, de pesca y acuícolas  <b>Cbr</b> = Monto de recursos pagados a proyectos en paquetes tecnológicos agrícolas, pecuarios, de pesca y acuícolas  <b>Cbc</b> = Monto de recursos convenidos para paquetes tecnológicos agrícolas, pecuarios, de pesca y acuícolas  <b>t</b> = Trimestral</p>		Porcentaje

<b>12</b>	<b>NOMBRE DEL INDICADOR</b>	
	Porcentaje de los recursos pagados a proyectos para la generación de capacidades técnico productivas y organizacionales	
<b>DESCRIPCIÓN</b>		
Mide el porcentaje de avance en recursos pagados a para la generación de capacidades técnico productivas y organizacionales.		
<b>DIMENSIÓN</b>	<b>SENTIDO</b>	<b>PERIODO DE MONITOREO</b>
Eficacia	Ascendente	2019 – marzo 2020
<b>MÉTODO DE CÁLCULO</b>		<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>
$Cc_t = \left( \frac{Ccr_t}{Ccc_t} \right) \times 100$ <p><b>Cc</b>= Porcentaje de recursos pagados a proyectos para la generación de capacidades técnico productivas y organizacionales  <b>Ccr</b>= Monto de recursos pagados a proyectos para la generación de capacidades técnico productivas y organizacionales  <b>Ccc</b> = Monto de recursos convenidos para la generación de capacidades técnico productivas y organizacionales  <b>t</b>= Trimestral</p>		Porcentaje

<b>13</b>	<b>NOMBRE DEL INDICADOR</b>
	Porcentaje de proyectos comprobados
<b>DESCRIPCIÓN</b>	
Mide el porcentaje de avance en la comprobación de los proyectos, considerando el avance en el pago de los mismos.	

DIMENSIÓN	SENTIDO	PERIODO DE MONITOREO
Eficacia	Ascendente	Marzo de 2019 a Marzo de 2020
MÉTODO DE CÁLCULO		UNIDAD DE MEDIDA
$F_t = \left( \frac{Fc_t}{Sp_t} \right) \times 100$ <p> <b>F</b> = porcentaje de solicitudes comprobados  <b>Fc</b> = número de solicitudes comprobadas  <b>Sp</b> = Solicitudes pagadas  <b>t</b>= Mensual         </p>		Porcentaje

<b>14</b>	<b>NOMBRE DEL INDICADOR</b>
	Índice de oportunidad de la gestión
<b>DESCRIPCIÓN</b>	
Mide la oportunidad con la que ocurren los procesos sustantivos del Programa mediante una escala general de desempeño.	

DIMENSIÓN	SENTIDO	FRECUENCIA	PERIODO DE MONITOREO	UNIDAD DE MEDIDA
Eficacia	Ascendente	Annual	2019	Puntos
<b>MÉTODO DE CÁLCULO</b>				
$IOG_t = a + b + c + d + e + f$ <p><b>IOG</b> = Índice de oportunidad en la gestión t= Anual</p>				

<b>15</b>	<b>NOMBRE DEL INDICADOR</b>
	Calificación promedio en la satisfacción de beneficiarios
<b>DESCRIPCIÓN</b>	
Mide el grado de satisfacción de los beneficiarios con respecto a la operación del programa, mediante una escala de calificación 1 a 10.	

DIMENSIÓN	SENTIDO	FRECUENCIA	PERIODO DE MONITOREO
Calidad	Ascendente	Annual	2018

MÉTODO DE CÁLCULO	UNIDAD DE MEDIDA
$C_{pr_t} = \frac{\sum_{i=1}^n Cal_i}{n}$ <p> <b>Cpr</b> = Calificación promedio  <b>Cal</b> = Calificación del beneficiario encuestado en el M&amp;E 2018  <b>i</b> = Beneficiario encuestado en el M&amp;E 2018  <b>n</b> = Total de beneficiarios encuestados en el M&amp;E 2018  <b>t</b> = Anual. </p>	<p>Promedio</p>

### III Indicadores de resultados.

Las variables y el cálculo de indicadores que se presentan a continuación, se corresponden con aquellos especificados en los Términos de Referencia, clasificados como inmediatos, y que son los relativos a la capitalización de las UP y el nivel tecnológico; así como los de mediano plazo, que incluyen el rendimiento productivo, la rentabilidad, la productividad y la aplicación de técnicas de producción adquiridas mediante la capacitación, transferencia de tecnología y/o asesoría otorgadas por el Programa:

#### **Variables e indicadores de resultados inmediatos**

##### **Nivel de capitalización de la unidad de producción**

<b>Datos generales del indicador</b>	
Definición	Es el valor de los activos de la UP clasificados en infraestructura, maquinaria y equipo, medios de transporte y animales.
Tipo de indicador	Inmediato
Frecuencia	Anual
Dirección del indicador	Ascendente
Unidad de análisis	Unidad de producción beneficiada
Unidad de medida	Pesos
Fuente	Encuesta a beneficiarios
Desagregación del cálculo	Subsector y tipo de apoyo
<b>Método de cálculo</b>	
Fórmula de cálculo	Donde: $NC_i$ Es el nivel de capitalización de la UP $i= 1 \dots n$ , siendo $n$ el total de beneficiarios $NC_i = Inf_i + MyE_i + MT_i + Ani_i$

### Proporción del valor del activo adquirido respecto al nivel de capitalización

Datos generales del indicador	
Definición	Proporción del activo recibido respecto al nivel de capitalización de las UP
Tipo de indicador	Inmediato
Frecuencia	Anual
Dirección del indicador	No aplica
Unidad de análisis	Unidad de producción beneficiada con apoyos en infraestructura, maquinaria y equipo, vientos productivos y sementales.
Unidad de medida	Pesos
Fuente	Encuesta a beneficiarios
Desagregación del cálculo	Subsector y tipo de apoyo
Método de cálculo	
Fórmula de cálculo	$ProAct_i = \frac{Vac_i}{NC_i}$ <p>Donde:  <i>ProAct<sub>i</sub></i> Es la proporción del valor del activo adquirido respecto al nivel de capitalización  <i>i</i>= 1 ... <i>n</i>, siendo <i>n</i> el total de beneficiarios</p>

### Nivel tecnológico del material vegetativo utilizado en agricultura a cielo abierto

Datos generales del indicador	
Definición	Distribución porcentual de la superficie sembrada en agricultura a cielo abierto por tipo de nivel tecnológico en material vegetativo
Tipo de indicador	Inmediato
Frecuencia	Anual
Dirección del indicador	No aplica
Unidad de análisis	Unidad de producción agrícola beneficiada
Unidad de medida	Porcentaje

Fuente	Encuesta a beneficiarios
Desagregación del cálculo	Tipo de apoyo y régimen hídrico: riego y temporal
<b>Método de cálculo</b>	
Fórmula de cálculo	$NtMV_{ik} = \left( \frac{Sca_{ik}}{S_i} \right) * 100$ <p><i>NtMV<sub>ik</sub></i> Es el porcentaje de la superficie sembrada en agricultura a cielo abierto, de acuerdo con el nivel tecnológico del material vegetativo</p> <p><i>k</i> = 1 ... 3, identifica los tipos de material vegetativo en agricultura a cielo abierto:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Criolla</li> <li>2. Mejorada</li> <li>3. Certificada</li> </ol> <p><i>i</i> = 1 ... <i>n</i>, siendo <i>n</i> el total de beneficiarios con UP con agricultura a cielo abierto</p>

### Nivel tecnológico en fertilizantes utilizados en agricultura a cielo abierto

<b>Datos generales del indicador</b>	
Definición	Distribución porcentual de la superficie sembrada en agricultura a cielo abierto por tipo de nivel tecnológico en el fertilizante empleado
Tipo de indicador	Inmediato
Frecuencia	Anual
Dirección del indicador	No aplica
Unidad de análisis	Unidad de producción agrícola beneficiada
Unidad de medida	Porcentaje
Fuente	Encuesta a beneficiarios
Desagregación del cálculo	Tipo de apoyo y régimen hídrico: riego y temporal.
<b>Método de cálculo</b>	
Fórmula de cálculo	$NtF_{ik} = \left( \frac{Sca_{ik}}{S_i} \right) * 100$ <p><i>NtF<sub>ik</sub></i> Es el porcentaje de la superficie sembrada en agricultura a cielo abierto, de acuerdo con el nivel tecnológico del fertilizante empleado</p> <p><i>k</i> = 1 ... 4 Identifica el tipo de fertilizante empleado en agricultura a cielo abierto:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sin fertilización</li> <li>2. Abonos / composta</li> </ol>

- 3. Fertilizantes químicos
  - 4. Biofertilización
- $i = 1 \dots n$ , siendo  $n$  el total de beneficiarios con UP con agricultura a cielo abierto

### Nivel tecnológico en la técnica de aplicación de fertilizantes en agricultura a cielo abierto

Datos generales del indicador	
Definición	Distribución porcentual de las UP con agricultura a cielo abierto por tipo de nivel tecnológico de la técnica de aplicación de fertilizantes
Tipo de indicador	Inmediato
Frecuencia	Anual
Dirección del indicador	No aplica
Unidad de análisis	Unidad de producción agrícola beneficiada
Unidad de medida	Porcentaje
Fuente	Encuesta a beneficiarios
Desagregación del cálculo	Tipo de apoyo y régimen hídrico: riego y temporal.
Método de cálculo	
Fórmula de cálculo	$NtAF_k = \left( \frac{\sum_{i=1}^n Upaf_{ik}}{n} \right) * 100$ <p>Donde:  <math>NtAF_k</math> Es el porcentaje de las UP con un nivel tecnológico de acuerdo con la técnica de aplicación de fertilizantes.  <math>k = 1 \dots 3</math>, identifica la técnica de aplicación de fertilizantes en agricultura a cielo abierto:            1. Manual (no mecanizada)            2. Mecánica            3. Fertirrigación  <math>i = 1 \dots n</math>, siendo <math>n</math> el total de beneficiarios con UP con agricultura a cielo abierto y que aplican algún tipo fertilizante.</p>

### Nivel tecnológico del tipo de riego en agricultura a cielo abierto

Datos generales del indicador	
Definición	Distribución porcentual de la superficie sembrada en agricultura a cielo abierto por tipo de riego.
Tipo de indicador	Inmediato

Frecuencia	Anual
Dirección del indicador	No aplica
Unidad de análisis	Unidad de producción agrícola beneficiada
Unidad de medida	Porcentaje
Fuente	Encuesta a beneficiarios
Desagregación del cálculo	Tipo de apoyo y régimen hídrico: riego.
<b>Método de cálculo</b>	
Fórmula de cálculo	$NtTR_k = \left( \frac{Sca_{ik}}{S_i} \right) * 100$ <p>Donde:  <math>NtTR_k</math> Es el porcentaje de la superficie sembrada en agricultura a cielo abierto, de acuerdo con el nivel tecnológico del tipo de riego empleado  <math>k = 1 \dots 6</math> Identifica el tipo de riego empleado en agricultura a cielo abierto:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rodado canal sin revestir</li> <li>2. Rodado canal revestido o entubado</li> <li>3. Aspersión básica</li> <li>4. Aspersión automatizada</li> <li>5. Goteo o microaspersión básico</li> <li>6. Goteo o microaspersión automatizado</li> </ol> <p><math>i = 1 \dots n</math>, siendo <math>n</math> el total de beneficiarios con UP con agricultura a cielo abierto y que produce bajo riego.</p>

**Nivel tecnológico de la mecanización realizada en agricultura a cielo abierto**

<b>Datos generales del indicador</b>	
Definición	Porcentaje de la superficie sembrada a cielo abierto que se encuentra mecanizada en las UP
Tipo de indicador	Inmediato
Frecuencia	Anual
Dirección del indicador	No aplica
Unidad de análisis	Unidad de producción agrícola beneficiada
Unidad de medida	Porcentaje

Fuente	Encuesta a beneficiarios
Desagregación del cálculo	Tipo de apoyo y régimen hídrico: riego y temporal.
<b>Método de cálculo</b>	
Fórmula de cálculo	$NtM_i = \left( \frac{Sm_i}{Sfm_i} \right) * 100$ <p>Donde:  <i>NtM<sub>i</sub></i> es el porcentaje de la superficie mecanizada en la UP  <i>i</i> = 1 ... <i>n</i>, siendo <i>n</i> el total de beneficiarios con UP con agricultura a cielo abierto</p>

### Nivel tecnológico de la genética pecuaria

<b>Datos generales del indicador</b>	
Definición	Distribución porcentual de UP pecuarias por tipo de nivel tecnológico de la genética de las especies
Tipo de indicador	Inmediato
Frecuencia	Anual
Dirección del indicador	No aplica
Unidad de análisis	Unidad de producción pecuaria beneficiada (excepto aves de corral y abejas)
Unidad de medida	Porcentaje
Fuente	Encuesta a beneficiarios
Desagregación del cálculo	Tipo de apoyo
<b>Método de cálculo</b>	
Fórmula de cálculo	$NtGpec_k = \left( \frac{A_{ik}}{A_i} \right) * 100$ <p>Donde:  <i>NtGpec<sub>k</sub></i> Es el porcentaje de los animales (cabezas) de la actividad pecuaria de acuerdo con el nivel tecnológico de la calidad genética  <i>k</i> = 1 ... 4 Identifica la calidad genética de los animales de la actividad pecuaria:  1. Criollo  2. Mejorado sin registro  3. Raza pura sin registro  4. Certificado con registro  <i>i</i> = 1 ... <i>n</i>, siendo <i>n</i> el total de beneficiarios con UP pecuaria</p>

**Nivel tecnológico del método de reproducción pecuario**

<b>Datos generales del indicador</b>	
Definición	Distribución porcentual de UP pecuarias por tipo de nivel tecnológico del método de reproducción empleado
Tipo de indicador	Inmediato
Frecuencia	Anual
Dirección del indicador	No aplica
Unidad de análisis	Unidad de producción pecuaria beneficiada (excepto aves de corral y abejas)
Unidad de medida	Porcentaje
Fuente	Encuesta a beneficiarios
Desagregación del cálculo	Tipo de apoyo
<b>Método de cálculo</b>	
Fórmula de cálculo	$NtMRpec_k = \left( \frac{\sum_{i=1}^n Upp_{ik}}{n} \right) * 100$ <p>Donde:  <math>NtMRpec_k</math> Es el porcentaje de las UP con un nivel tecnológico de acuerdo con el método de reproducción empleado  <math>k = 1 \dots 5</math> Identifica los métodos de reproducción pecuaria:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Monta natural</li> <li>2. Monta controlada</li> <li>3. Inseminación artificial (semén convencional)</li> <li>4. Inseminación artificial (semén sexado)</li> <li>5. Transferencia de embriones</li> </ol> $i = 1 \dots n$ , siendo n el total de beneficiarios con UP pecuaria

**Nivel tecnológico del régimen de alimentación pecuario**

<b>Datos generales del indicador</b>	
Definición	Distribución porcentual de UP pecuaria por tipo de nivel tecnológico del régimen de alimentación empleado
Tipo de indicador	Inmediato
Frecuencia	Anual

Dirección del indicador	No aplica
Unidad de análisis	Unidad de producción pecuaria beneficiada (excepto aves de corral, abejas y porcinos)
Unidad de medida	Porcentaje
Fuente	Encuesta a beneficiarios
Desagregación del cálculo	Tipo de apoyo
<b>Método de cálculo</b>	
Fórmula de cálculo	$NtRApec_k = \left( \frac{\sum_{i=1}^n Upp_{ik}}{n} \right) * 100$ <p>Donde:  <i>NtRApec<sub>k</sub></i> Es el porcentaje de las UP con un nivel tecnológico de acuerdo con el régimen de alimentación empleado <i>k</i> = 1 ... 5 Identifica los regímenes de alimentación en la actividad pecuaria:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Libre pastoreo</li> <li>2. Pastoreo rotacional</li> <li>3. Pastoreo con suplementación alimenticia</li> <li>4. Semiestabulado</li> <li>5. Estabulado</li> </ol> <p><i>i</i>= 1...n, siendo n el total de beneficiarios con UP pecuaria</p>

## Variables e indicadores de resultados intermedios y de mediano plazo

### Índice de nivel tecnológico de la actividad agrícola a cielo abierto riego

<b>Datos generales del indicador</b>	
Definición	El índice mide el nivel tecnológico de la actividad agrícola a cielo abierto con régimen hídrico riego con base en el material genético, el tipo de fertilizantes, el tipo de riego y la superficie mecanizada.
Tipo de indicador	Intermedio
Frecuencia	Anual
Dirección del indicador	Ascendente
Unidad de análisis	Unidad de producción agrícola con riego beneficiada
Unidad de medida	Escala 0-1

Fuente	Encuesta a beneficiarios
Desagregación del cálculo	Tipo de pozo y régimen hídrico riego
<b>Método de cálculo</b>	
Fórmula de cálculo	$INT\ AgriR_i = \frac{SubITmv_i + SubITfer_i + SubITsr_i + SubITmec_i}{4}$ <p>Donde:  <i>INTAgriR<sub>i</sub></i> Es el índice del nivel tecnológico para la actividad agrícola a cielo abierto con riego  <i>i</i> = 1 ... <i>n</i>, siendo <i>n</i> el total de beneficiarios con UP agrícola</p>

### Índice de nivel tecnológico de la actividad agrícola a cielo abierto temporal

<b>Datos generales del indicador</b>	
Definición	El índice mide el nivel tecnológico de la actividad agrícola a cielo abierto con régimen hídrico temporal con base en el material genético, el tipo de fertilizantes y la superficie mecanizada.
Tipo de indicador	Intermedio
Frecuencia	Anual
Dirección del indicador	Ascendente
Unidad de análisis	Unidad de producción agrícola beneficiada
Unidad de medida	Escala 0-1
Fuente	Encuesta a beneficiarios
Desagregación del cálculo	Tipo de pozo y régimen hídrico temporal
<b>Método de cálculo</b>	
Fórmula de cálculo	$INT\ AgriT_i = \frac{SubITmv_i + SubITfer_i + SubITmec_i}{3}$ <p>Donde:  <i>INTAgriT<sub>i</sub></i> Es el índice del nivel tecnológico para la actividad agrícola a cielo abierto en temporal  <i>i</i> = 1 ... <i>n</i>, siendo <i>n</i> el total de beneficiarios con UP agrícola</p>

## Índice de nivel tecnológico de la actividad pecuaria

Datos generales del indicador	
Definición	El índice mide el nivel tecnológico de la actividad pecuaria con base en la calidad genética, método de reproducción y el régimen de alimentación.
Tipo de indicador	Intermedio
Frecuencia	Anual
Dirección del indicador	Ascendente
Unidad de análisis	Unidad de producción pecuaria beneficiada (excepto aves de corral y abejas)
Unidad de medida	Escala 0-1
Fuente	Encuesta a beneficiarios
Desagregación del cálculo	Tipo de poyo
Método de cálculo	
Fórmula de cálculo	$INTPec_i = \frac{SubITcg_i + SubITrep_i + SubITalim_i}{3}$ <p>Donde:  <math>INTPec_i</math> Es el índice del nivel tecnológico en la actividad pecuaria  <math>i = 1 \dots n</math>, siendo n el total de beneficiarios con UP pecuaria</p>

## Rendimiento del cultivo agrícola

Datos generales del indicador	
Definición	Mide el rendimiento a través de la producción por hectárea de los cultivos agrícolas de las UP apoyadas
Tipo de indicador	Intermedio
Frecuencia	Anual
Dirección del indicador	Ascendente
Unidad de análisis	Unidad de producción agrícola beneficiada
Unidad de medida	Toneladas por hectárea
Fuente	Encuesta a beneficiarios

Desagregación del cálculo	Tipo de apoyo y régimen de humedad
<b>Método de cálculo</b>	
Fórmula de cálculo	$Ra_{ic} = \frac{Prod_{ic}}{Sup_{ic}}$ <p>Donde:  <math>Ra_{ic}</math> Es el rendimiento del cultivo agrícola <math>c</math>  <math>c = 1, \dots, c</math>, siendo <math>c</math> el total de cultivos agrícolas  <math>i=1\dots n</math>, siendo <math>n</math> el total de beneficiarios con UP agrícolas</p>

**Rendimiento de la especie pecuaria en Sistema Cría / Pie de Cría**

<b>Datos generales del indicador</b>	
Definición	Mide el rendimiento de las especies pecuarias en sistema cría y pie de cría a partir de contabilizar el número de crías por hembras en edad reproductiva
Tipo de indicador	Intermedio
Frecuencia	Anual
Dirección del indicador	Ascendente
Unidad de análisis	Unidades de producción pecuarias beneficiadas con producción de cría o pie de cría
Unidad de medida	Crías por vientre
Fuente	Encuesta a beneficiarios
Desagregación del cálculo	Tipo de apoyo y especie
<b>Método de cálculo</b>	
Fórmula de cálculo	$RPecCRIA_{iE} = \frac{Ad_{iE}}{He_{iE}}$ <p>Donde:  <math>RPecCRIA_{iE}</math> Es el rendimiento de sistema cría y pie de cría de la especie pecuaria <math>E</math>  <math>E = 1, \dots, 4</math> Identifica las especies pecuarias para las cuales se calculará el rendimiento del sistema cría:  1. Bovinos  2. Porcinos  3. Ovinos  4. Caprinos  <math>i=1\dots n</math>, siendo <math>n</math> el total de beneficiarios con UP pecuaria con producción de cría o pue de cría</p>

## Rendimiento de la especie pecuaria en Sistema Leche

Datos generales del indicador	
Definición	Mide el rendimiento de las especies pecuarias en sistema leche a partir de contabilizar la producción anual de leche por vientre
Tipo de indicador	Intermedio
Frecuencia	Anual
Dirección del indicador	Ascendente
Unidad de análisis	Unidades de producción pecuaria beneficiada con producción de leche
Unidad de medida	Litros por vientre
Fuente	Encuesta a beneficiarios
Desagregación del cálculo	Tipo de apoyo
Método de cálculo	
Fórmula de cálculo	$RPecLECHE_{iE} = Prod_{iE} * Dl_{iE} * Nl_{iE}$ <p>Donde:  <math>RPecLECHE_{iE}</math> Es el rendimiento de sistema leche de la especie pecuaria <math>E</math>  <math>E = 1, 2</math>, Identifica las especies pecuarias para las cuales se calculará el rendimiento del sistema leche:            1. Bovinos            2. Caprinos  <math>i=1...n</math>, siendo n el total de beneficiarios con UP pecuaria con producción de leche</p>

## Rendimiento de la especie pecuaria en Sistema Engorda

Datos generales del indicador	
Definición	Mide el rendimiento de las especies pecuarias en sistema engorda con base en el incremento diario de peso por animal en kilogramos
Tipo de indicador	Intermedio
Frecuencia	Anual
Dirección del indicador	Ascendente
Unidad de análisis	Unidades de producción pecuaria beneficiada con producción de carne

Unidad de medida	Kilogramos por día por animal
Fuente	Encuesta a beneficiarios
Desagregación del cálculo	Tipo de apoyo
<b>Método de cálculo</b>	
Fórmula de cálculo	$RPecENGORDA_{iE} = \frac{PesoV_{iE} - PesoI_{iE}}{De_{iE}}$ <p>Donde:  <math>RPecENGORDA_{iE}</math> Es el rendimiento del sistema engorda de la especie pecuaria <math>E</math>  <math>E = 1, 2, 3, 4</math> Identifica las especies pecuarias para las cuales se calculará el rendimiento del sistema engorda:  1. Bovinos  2. Porcinos  3. Ovinos  4. Caprinos  <math>i=1...n</math>, siendo <math>n</math> el total de beneficiarios con UP pecuaria con producción de carne</p>

**Rentabilidad relativa de la actividad económica apoyada**

<b>Datos generales del indicador</b>	
Definición	Mide la relación entre la utilidad o la ganancia obtenida en la actividad económica apoyada y los costos efectivamente erogados en las unidades de producción que comercializan al menos el 50% de su producción
Tipo de indicador	Intermedio
Frecuencia	Anual
Dirección del indicador	Ascendente
Unidad de análisis	Unidad de producción beneficiada que comercializa al menos el 50 de la producción
Unidad de medida	Porcentaje
Fuente	Encuesta a beneficiarios
Desagregación del cálculo	Subsector Tipo de apoyo
<b>Método de cálculo</b>	
Fórmula de cálculo	$Rent_i = \left( \frac{In_i}{Ct_i} \right) * 100$

Donde:  
 $Rent_i$  Es la rentabilidad obtenida en la actividad apoyada de la UP  
 $i=1..n$ , siendo n el total de beneficiarios con UP beneficiada

### Valor de la producción de la actividad económica apoyada

Datos generales del indicador	
Definición	Mide el valor de la producción obtenida en la actividad económica apoyada de las UP que destinan más del 50% de su producción al autoconsumo familiar o productivo.
Tipo de indicador	Intermedio
Frecuencia	Anual
Dirección del indicador	Ascendente
Unidad de análisis	Unidad de producción beneficiada y que destina al autoconsumo más del 50 por ciento de su producción
Unidad de medida	Pesos
Fuente	Encuesta a beneficiarios
Desagregación del cálculo	Subsector Tipo de apoyo
Método de cálculo	
Fórmula de cálculo	$VP_i = P_i * Q_i$ Donde: $VP_i$ Es el valor de la producción obtenida en la actividad apoyada de la UP $i=1..n$ , siendo n el total de beneficiarios con UP beneficiadas

### Productividad media de factores de producción de la actividad económica apoyada

Datos generales del indicador	
Definición	Mide la productividad media de los factores como el valor del producto obtenido por cada unidad monetaria invertida en los factores de la producción
Tipo de indicador	Intermedio
Frecuencia	Anual
Dirección del indicador	Ascendente
Unidad de análisis	Unidad de producción beneficiada

Unidad de medida	Pesos
Fuente	Encuesta a beneficiarios
Desagregación del cálculo	Subsector Tipo de apoyo
<b>Método de cálculo</b>	
Fórmula de cálculo	<p>Donde:</p> $PMe_i = \frac{VProd_i}{K_i + L_i + I_i}$ <p><math>PMe_i</math> Es la productividad media de la actividad apoyada en la UP  <math>i=1...n</math>, siendo n el total de beneficiarios con UP beneficiadas</p>