Evaluación Específica de Desempeño y Resultados 2018

# Cultivos de Alternativa

@SDAyR_GTO

sdayr.guanajuato.gob.mx
Tel: 800 CAMPO GT (22676 48)

GTO Grandeza de México

Secretaría de Desarrollo Agroalimentario y Rural

# Directorio

## Secretaría de Desarrollo Agroalimentario y Rural

**Lic. Diego Sinhue Rodríguez Vallejo**
Gobernador Constitucional del Estado

**MVZ José Francisco Gutiérrez Michel**
Secretario de Desarrollo Agroalimentario y Rural

**Ing. Rito Vargas Varela**
Subsecretario para el Desarrollo y Competitividad Agroalimentaria

**Ing. Felipe de Jesús Rivera Palacios**
Director General Agrícola

**Ing. José Francisco Becerra Verdín**
Director de Innovación Tecnológica Agrícola

**Lic. Juan José de la Rosa Lepe**
Director General de Planeación y Sistemas

**Ing. Israel Elías Muñiz Díaz**
Coordinador de Monitoreo y Evaluación

# Universidad Autónoma Chapingo

**Dr. Bernardo López Ariza**
*Rector interino*

**Dr. Gerardo Gómez González**
*Director General Académico*

**Dr. J. Santos Rodríguez López**
*Director del Patronato Universitario*

**Lic. Heidy Selene Luna Hernández**
*Coordinador de la Unidad Gestora de Servicios Tecnológicos*

**Dr. José María Salas González**
*Director General de la Evaluación*

**M.C. Fabián Magaña Valencia e Ing. Mariana López Ceballos**
*Responsables de la Evaluación*

**Consultores**
*Dra. Leticia Myriam Sagarnaga Villegas*
*Dr. Jorge Aguilar Ávila*
*Dr. Paulino Pérez Rodríguez*
*Dr. Sergio Pérez Elizalde*

# Siglas y Acrónimos

| Sigla | Significado |
|---|---|
| APF | Administración Pública Federal |
| ASM | Aspecto Susceptible de Mejora |
| AT | Anexo Técnico para la evaluación |
| BD | Base de datos del Programa |
| CONAPO | Consejo Nacional de Población |
| CONEVAL | Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social |
| EED | Evaluación Especifica de Desempeño |
| EEE | Entidad Evaluadora Externa |
| FODA | Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas |
| INEGI | Instituto Nacional de Estadística y Geografía |
| MIR | Matriz de Indicadores para Resultados |
| MML | Matriz de Marco Lógico |
| PAE | Programa Anual de Evaluación |
| PES | Programas Especiales |
| PAT | Programa Anual de Trabajo |
| PND | Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018 |
| POA | Programa Operativo Anual |
| Programa | Cultivos de Alternativa |
| PSDS | Programa Sectorial de Desarrollo Social 2013-2018 |
| ROP | Reglas de Operación del Programa |
| SEDESOL | Secretaría de Desarrollo Social |
| SHCP | Secretaría de Hacienda y Crédito Público |
| TR | Términos de Referencia de la Evaluación |
| SDAyR | Secretaría de Desarrollo Agroalimentario y Rural |
| UACh | Universidad Autónoma Chapingo |
| UGST | Unidad Gestora de Servicios Tecnológicos |
| ZAP | Zonas de Atención Prioritaria |
| ZR | Zonas Rurales |
| ZU | Zonas Semiurbanas y Urbanas |

# Índice de contenido

**Directorio** ..... i
**Secretaría de Desarrollo Agroalimentario y Rural** ..... i
**Universidad Autónoma Chapingo** ..... ii
**Siglas y Acrónimos** ..... iii
**Índice de contenido** ..... iv
**Índice de tablas** ..... vii
**Índice de gráficas** ..... viii
**1 Presentación** ..... 12
**2 Objetivos de la evaluación** ..... 13
2.1 Objetivo General ..... 13
2.2 Objetivos Particulares ..... 13
**3 Metodología** ..... 14
3.1 Trabajo de gabinete ..... 14
3.1.1 Construcción de indicadores ..... 14
3.1.2 Fuentes de información ..... 16
3.2 Trabajo de campo ..... 16
3.2.1 Estimación de la muestra ..... 18
3.2.2 Diseño del instrumento ..... 19
3.2.3 Validación del instrumento en campo (piloteo) y ajustes ..... 19
3.2.4 Capacitación ..... 19
3.2.5 Levantamiento de información en campo ..... 19
3.3 Sistematización, procesamiento y análisis de la información ..... 20
**4 Análisis del Diagnóstico y Contexto del Sector** ..... 21
4.1 Entorno productivo General ..... 21
4.2 Superficie agrícola y valor de la producción ..... 23
4.2.1 Cultivos perennes ..... 25
4.2.2 Cultivos de otoño-invierno ..... 26
4.2.3 Cultivos de Primavera-verano ..... 27
4.3 Factores que fundamentan la reconversión a cultivos de alternativa ..... 28
4.3.1 Problemática de las UP ..... 28
4.3.2 Productividad ..... 29
4.3.3 Agua ..... 30
4.3.4 Producción y demanda de forrajes ..... 31
**5 Datos Generales y Descripción del Programa** ..... 33
5.1 Datos generales ..... 33
5.2 Relación del Programa con el Plan Nacional de Desarrollo ..... 33

5.3 Relación del Programa con el Plan Estatal de Desarrollo ....34
5.4 Relación del Programa con el Programa de Gobierno ....35
5.5 MIR del Programa ....35
5.6 Descripción del Programa ....36
5.6.1 Objetivo del Programa ....36
5.6.2 ¿Qué hace el Programa? ....36
5.6.3 Bienes y servicios que entrega ....37
5.6.4 ¿A quién está dirigido el Programa? ....38

**6 Características generales de las unidades de producción y de los beneficiarios encuestados ....38**

6.1 Ubicación de las UP ....38
6.2 Características sociodemográficas de los beneficiarios ....39
6.2.1 Género ....40
6.2.2 Edad ....40
6.2.3 Experiencia en la agricultura ....41
6.2.4 Escolaridad ....41
6.2.5 Lectura y escritura ....42
6.3 Características productivas de las UP ....42
6.3.1 Tamaño de las UP ....42
6.3.2 Distribución de la propiedad según tipo de propiedad y tenencia ....43
6.3.3 Régimen hídrico ....44
6.3.4 Principales cultivos de los beneficiarios ....45
6.3.5 Importancia de la agricultura en el ingreso familiar ....45
6.3.6 Problemática de las UP ....46
6.3.7 Organización ....47

**7 Resultados/Productos ....48**

7.1 Indicador sectorial estatal al cual se vincula el Programa ....48
7.1.1 Nombre del indicador sectorial estatal al que se vincula directamente ....48
7.1.2 Meta del indicador sectorial estatal en 2018 ....49
7.1.3 Avance del Indicador sectorial estatal y análisis de metas en 2018 ....49
7.2 Indicadores de resultados e indicadores de servicios y gestión ....50
7.2.1 Indicadores de servicio y gestión ....50
7.2.2 Indicadores de resultados ....53
7.3 Resultados e impactos en la población beneficiada ....55
7.3.1 Porcentaje de Solicitudes Dictaminadas ....56
7.3.2 Porcentaje de Solicitudes Autorizadas ....56
7.3.3 Porcentaje de Solicitudes Pagadas ....56
7.3.4 Valoración de Oportunidad en la Entrega del Apoyo ....57
7.3.5 Porcentaje de Apoyos Ejecutados por los Beneficiarios ....58
7.3.6 Porcentaje de UP Supervisadas ....58
7.3.7 Satisfacción de los beneficiarios con el desempeño del Programa ....58
7.4 Indicadores de resultados ....59
7.4.1 Componente: Asistencia Técnica y Capacitación ....60

7.4.2 Componente Generación y transferencia de tecnología ..... 69
7.4.3 Componente Establecimiento y Desarrollo de Sistemas con Cultivos Alternativos con y sin Infraestructura ..... 74
7.5 Otros hallazgos ..... 82
7.6 Valoración de los indicadores ..... 83
**8 Cobertura ..... 85**
8.1 Población Potencial ..... 85
8.2 Población Objetivo ..... 86
8.3 Población Atendida ..... 86
8.4 Evolución de cobertura ..... 87
8.5 Análisis de cobertura ..... 88
**9 Presupuesto ..... 90**
9.1 Evolución del presupuesto ..... 91
9.2 Desagregación del presupuesto por nivel geográfico ..... 92
**10 Seguimiento a Aspectos Susceptibles de Mejora ..... 92**
**11 Conclusiones y Recomendaciones ..... 92**
11.1 Diseño ..... 92
11.2 Planeación ..... 93
11.3 Ejecución ..... 94
11.4 Componente Generación y Transferencia de Tecnología ..... 94
11.5 Componente Establecimiento y Desarrollo de Sistemas con Cultivos de Alternativa con y sin infraestructura ..... 96
11.6 Componente Asistencia Técnica e Implementación de Estrategias de Capacitación para el Establecimiento de Cultivos de Alternativa ..... 97
11.7 Fortalezas ..... 98
11.8 Retos ..... 99
11.9 Debilidades ..... 100
11.10 Amenazas ..... 100
11.11 Fuentes de Información ..... 100
11.12 Calidad y Suficiencia de la Información Disponible para la Evaluación ..... 101
**12 Referencias ..... 103**
**13 Anexos ..... 104**
13.1 Anexo 1. Indicadores propuestos y evaluados ..... 104
13.2 Anexo 2. Tamaño de muestra ..... 115
13.3 Anexo 3. Instrumento aplicado a beneficiarios ..... 118
13.4 Anexo 4. Captura y procesamiento de encuestas ..... 140
13.5 Anexo 5. Factores de expansión ..... 144
13.6 Anexo 6. Matriz del Marco Lógico del Programa ..... 145

13.7 Anexo 7. Apoyos por beneficiario y por componente.....147
13.8 Anexo 8. Apoyos por municipio y por componente.....149
13.9 Anexo 9. Calidad y suficiencia de las fuentes de información .....151
13.10 Anexo 10. Formato de Difusión de la Evaluación.....153

# Índice de tablas

Tabla 1. Componentes y tipo de apoyo del Programa Cultivos de Alternativa. .....37

Tabla 2. Número de solicitudes de apoyo por componente y tipo de persona.....48

Tabla 3. Avance de las metas modificadas del ejercicio fiscal 2018. .....49

Tabla 4. Valoración de los indicadores de servicio y gestión. .....83

Tabla 5. Valoración de los indicadores del componente: Asistencia Técnica. .....83

Tabla 6. Valoración de los indicadores del componente: Generación y Transferencia de Tecnología. .....84

Tabla 7. Valoración de los indicadores del componente: Establecimiento de Sistemas con Cultivos de Alternativa con y sin Infraestructura. .....85

Tabla 8. Evolución de las metas en los ejercicios fiscales 2016, 2017 y 2018. .....87

Tabla 9. Distribución del presupuesto por actividad. .....90

Tabla 10. Fuentes de información proporcionados por la SDAyR para la evaluación del Programa. .....100

Tabla 11. Distribución de los beneficiarios del programa Q0162 de acuerdo con la componente del programa y tipo de beneficiario. .....115

Tabla 12. Tamaño de muestra del programa cultivos de alternativa. .....117

Tabla 13. Factores de expansión utilizados en la población encuestada. .....144

Tabla 14. Matriz del Marco Lógico del Programa. .....145

Tabla 15. Unidades de producción (UP) superficie apoyada y monto de apoyo por beneficiario dentro de cada componente. .....147

Tabla 16. Unidades de producción (UP), superficie apoyada y monto de apoyo por municipio dentro de cada componente. .....149

# Índice de gráficas

Gráfica 1. Edad de los productores agropecuarios de Guanajuato. ....22

Gráfica 2. Tendencia de crecimiento en la superficie cosechada, superficie no cosechada y valor de la producción agrícola de Guanajuato de 2010 a 2017. ....23

Gráfica 3. Porcentajes de superficie sembrada (círculo interno) y valor de la producción (círculo externo) por grupos de cultivos (Guanajuato 2017). ....25

Gráfica 4. Tasa media anual de crecimiento 2010-2017 de la superficie sembrada por grupos de cultivos en Guanajuato. ....25

Gráfica 5. Superficie sembrada, superficie cosechada y valor de la producción 2017, de los cultivos perennes de temporal del estado de Guanajuato. ....25

Gráfica 6. Superficie sembrada, superficie cosechada y valor de la producción 2017, de los cultivos cíclicos de otoño-invierno de reigo del estado de Guanajuato. ....26

Gráfica 7. Superficie sembrada, superficie cosechada y valor de la producción 2017, de los cultivos cíclicos de otoño-invierno de temporal del estado de Guanajuato. ....27

Gráfica 8. Superficie sembrada, superficie cosechada y valor de la producción 2017, de los cultivos cíclicos de primavera-verano de temporal del estado de Guanajuato. ....27

Gráfica 9. Tendencia 2010-2017 de la superficie sembrada, superficie cosechada y rendimiento de maíz grano de temporal en Guanajuato. ....30

Gráfica 10. Superficie sembrada, superficie cosechada y volumen de la producción de los cultivos forrajeros del estado de Guanajuato de 2010 a 2017. ....31

Gráfica 11. Superficie sembrada, superficie cosechada y valor de la producción, de los cultivos forrajeros del estado de Guanajuato, por modalidad productiva en 2017. ....32

Gráfica 12. Género de los beneficiarios ....40

Gráfica 13. Beneficiarios por rangos de edad. ....40

Gráfica 14. Beneficiarios por rangos de tiempo según la experiencia en la actividad agrícola. ....41

Gráfica 15. Escolaridad de los beneficiarios. ....41

Gráfica 16. Escritura y lectura de los beneficiarios. ....42

Gráfica 17. Porcentaje de beneficiarios y de superficie cultivable de acuerdo con el tamaño de la unidad de producción. ....42

Gráfica 19. Porcentaje de productores según el tipo de posesión de la tierra. ....43

Gráfica 18. Distribución de la superficie según el tipo de posesión de la tierra. .....43

Gráfica 20. Distribución de la superficie según el tipo de tenencia de la tierra. .....44

Gráfica 21. Porcentaje de productores según el tipo de tenencia de la tierra. .....44

Gráfica 22. Distribución de la superficie según el régimen hídrico. .....44

Gráfica 23. Porcentaje de productores según el régimen hídrico. .....44

Gráfica 24. Porcentaje de superficie sembrada de los principales cultivos que manejaron los beneficiarios del Programa 2018. .....45

Gráfica 25. Porcentaje de productores de acuerdo con el porcentaje de los ingresos totales provenientes de la agricultura. .....46

Gráfica 26. Porcentaje de productores según la fuente de ingreso adicional a la agricultura. .....46

Gráfica 27. Principales problemas que afectan la actividad agrícola de los beneficiarios del Programa. .....46

Gráfica 28. Porcentaje de productores organizados. .....47

Gráfica 29. Valoración de oportunidad sobre la entrega de apoyos del Programa. .....57

Gráfica 30. Satisfacción de los beneficiarios con el desempeño del programa en servicio y gestión. .....59

Gráfica 31. Número de beneficiarios por cultivo que recibieron asistencia técnica durante 2018 con apoyo del programa. .....60

Gráfica 32. Número total y promedio de visitas de asistencia técnica por cultivo durante 2018. .....61

Gráfica 33. Número de beneficiarios atendidos por técnico en 2018. .....61

Gráfica 34. Distribución mensual de las visitas de asistencia técnica por cultivo en 2018.62

Gráfica 35. Valoración de oportunidad sobre el servicio de asistencia técnica del Programa. .....62

Gráfica 36. Porcentaje de beneficiarios de acuerdo con la temática abordada mediante el servicio de asistencia técnica. .....63

Gráfica 37. Índice de adopción de tecnologías y desarrollo de capacidades en el cultivo de alternativa vía el servicio de asistencia técnica. .....64

Gráfica 38. Actividades desarrolladas como resultado del fomento organizativo de la asistencia técnica (n = 35). .....65

Gráfica 39. Acciones de encadenamiento hacia atrás como resultado de la asistencia técnica (n = 35). .....66

Gráfica 40. Acciones de encadenamiento hacia adelante como resultado de la asistencia técnica (n = 35). ....66

Gráfica 41. Fomento e implementación de registros productivos y contables. ....66

Gráfica 42. Contribución del servicio de asistencia técnica en los esquemas comercialización (n = 35). ....67

Gráfica 43. Principales beneficios obtenidos por el servicio de asistencia técnica (n = 35). ....67

Gráfica 44. Porcentaje de beneficiarios de acuerdo con el grado de satisfacción sobre el servicio de asistencia técnica del Programa. ....69

Gráfica 45. Monto promedio por hectárea y superficie total apoyada por cultivo en 2018 para el fomento de Parcelas Demostrativas. ....70

Gráfica 46. Cantidad de parcelas demostrativas apoyadas en 2018. ....70

Gráfica 47. Porcentaje de beneficiarios según su participación en el establecimiento y desarrollo de parcelas demostrativas. ....71

Gráfica 48. Porcentaje de beneficiarios del componente establecimiento de CA que asistieron a eventos de difusión de las parcelas demostrativas. ....72

Gráfica 49. Temas difundidos en los eventos de difusión de las parcelas demostrativas. 73

Gráfica 50. Valoración de satisfacción de los eventos de difusión de las parcelas demostraivas (n = 22). ....74

Gráfica 51. Distribución de la superficie apoyada por el Programa de acuerdo con cada cultivo. ....75

Gráfica 52. Apoyo del Programa para personas morales y físicas: superficie, UP y monto. ....75

Gráfica 53. Porcentaje de beneficiarios de acuerdo con la superficie de la UP que establecieron un cultivo de alternativa con y sin apoyo del Programa. ....76

Gráfica 54. Porcentaje de beneficiarios de acuerdo con la calidad de los apoyos recibidos en especie. ....76

Gráfica 55. Motivos de cambio del patrón de cultivos por un cultivo de alternativa. ....77

Gráfica 56. Porcentaje de beneficiarios 2018 que establecieron o pretenden establecer el CA en 2019. ....78

Gráfica 57. Porcentaje de beneficiarios de acuerdo con la superficie que pretenden establecer en 2019 con el CA con o sin apoyo del programa. ....79

Gráfica 58. Porcentaje de UP de acuerdo con el cambio del valor de la producción por ha entre el cultivo de alternativa y el cultivo sustituido. ....80

Gráfica 59. Porcentaje de UP de acuerdo con el Cambio en rentabilidad al implementar cultivos de alternativa. .....81

Gráfica 60 Evolución del Presupuesto del Programa Cultivos de Alternativa. .....91

# 1 Presentación

De acuerdo con el enfoque basado en la gestión por resultados, la transparencia y la rendición de cuentas, adoptado por la Administración Pública Federal hace poco más de una década y retomado por la Administración Pública Estatal, se han implementado mecanismos que garanticen que las intervenciones públicas respondan a la problemática de los sectores de la sociedad de manera eficaz, eficiente y con calidad. En este sentido, las evaluaciones son una herramienta que contribuye a la generación de información útil para la toma de decisiones en materia de política pública ya que "muestran el avance en el cumplimiento de los objetivos y metas programadas de los Programas mediante el análisis de indicadores de resultados, de servicios y de gestión, así como con base en una síntesis de la información entregada por las unidades responsables de los Programas"[1].

Con base en lo anterior y con el objetivo de contar con una valoración del desempeño de los Programas estatales en su ejercicio fiscal 2018, el Gobierno del Estado de Guanajuato a través de la Secretaría de Desarrollo Agroalimentario y Rural, emitió la convocatoria para participar en el proceso de licitación para la Evaluación Específica de Desempeño y Resultados de 7 de sus Programas de Fomento al Sector Agroalimentario y Rural del Estado en su ejercicio 2018. En este proceso, se adjudicó a la Universidad Autónoma Chapingo la evaluación de 4 Programas, entre los que se incluye el Programa "Cultivos de Alternativa" y para el cual se presenta este informe.

El presente documento incluye los resultados de la "Evaluación Específica de Desempeño y Resultados del programa Cultivos de Alternativa" en su ejercicio fiscal 2018, derivados de los hallazgos encontrados a partir de los cuestionarios aplicados a una muestra representativa de beneficiarios, entrevistas a informantes clave, así como del análisis de archivos y documentos del Programa.

[1] https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/MDE/Paginas/evaluacion_especifica_desempeno.aspx

# 2 Objetivos de la evaluación

De acuerdo con los Términos de Referencia de la Evaluación Específica del Desempeño y Resultados emitidos por la SDAyR, los objetivos de la evaluación son:

## 2.1 Objetivo General

"Contar con una valoración del desempeño y de los resultados del Programa y Acciones en su ejercicio fiscal 2018, con base en la información generada en los procesos del programa y la generada en campo por la evaluación en las unidades de producción beneficiadas por el programa para contribuir a la toma de decisiones".

## 2.2 Objetivos Particulares

- Valorar los resultados y productos de los programas mediante el análisis de los indicadores de resultados, de servicio y gestión, y de evaluaciones externas.
- Valorar el avance de las metas de los indicadores de la Matriz de Indicadores de Resultados (MIR) del ejercicio 2018 y su comparativo con los resultados obtenidos a partir de 2013.
- Analizar la evolución de la cobertura y el presupuesto de cada programa.
- Valorar los resultados a nivel de unidades de producción de los beneficiarios de los programas, a través de indicadores técnicos, productivos y económicos, para identificar la contribución en el cumplimiento de los objetivos de cada programa.
- Identificar las fortalezas y retos de los programas.
- Emitir recomendaciones para la toma de decisiones encaminadas a mejorar la operación e incrementar el impacto de los programas.
- Identificar los aspectos de mejora de cada programa a partir de evaluaciones externas.

# 3 Metodología

La Evaluación Específica de Desempeño y Resultados permite tener una muestra del avance del cumplimiento de los objetivos y metas programadas a través del análisis de los indicadores de resultados, de servicio y gestión, con base en la síntesis de información proporcionada por los responsables de la operación del Programa, así como de la percepción de los beneficiarios captada en los cuestionarios.

Con el propósito de generar información útil que contribuya en la toma de decisiones por parte de los servidores públicos, y cumplir con los objetivos de la evaluación, se utilizó una metodología sustentada en el análisis cualitativo y cuantitativo de información. El trabajo se llevó a cabo en tres etapas: 1) Trabajo de gabinete, 2) Trabajo de campo; y 3) Sistematización, procesamiento y análisis de la información.

## 3.1 Trabajo de gabinete

El trabajo de gabinete se centró en la recopilación, organización y valoración de información incluida en registros administrativos y bases de datos proporcionadas por la Unidad Responsable del programa y la Dirección General de Planeación y Sistemas de la SDAyR, así como información oficial referente a la normativa del Programa, como son las Reglas de Operación. Una fuente importante para el análisis del contexto en el que opera el Programa fue la revisión del conjunto de bases de datos generadas por instancias como el INEGI y el SIAP.

### 3.1.1 Construcción de indicadores

La construcción de indicadores fue una de las actividades fundamentales para la elaboración de esta evaluación, ya que son la principal herramienta de medición que provee de información para valorar el cumplimiento de los objetivos, así como para conocer la percepción de los beneficiarios sobre el impacto de la intervención del Programa en las unidades de producción.

En la Matriz de Marco Lógico (MML) plasmada en las Reglas de Operación del Programa, se definen indicadores a nivel de fin, propósito, componente y actividad:

**Indicador de Fin:**

- Porcentaje de unidades de producción agroalimentaria que mejoran su productividad con apoyo del programa.

**Indicador de Propósito:**

- Porcentaje de incremento de rentabilidad en las unidades de producción agroalimentaria que adoptan cultivos de alternativa.

**Indicadores de Componente:**

- Porcentaje de unidades de producción rural que reciben asistencia técnica para la implementación de cultivos de alternativa, con respecto a las que solicitan el apoyo de asistencia técnica.
- Porcentaje de superficie de las unidades de producción con establecimiento de cultivos de alternativa apoyados por el programa con respecto a la superficie estatal sembrada.
- Porcentaje de unidades de producción con apoyo del programa para la aplicación de agroquímicos en cultivos de alternativa con respecto al número de unidades de producción que solicitaron ese apoyo.

**Indicadores de Actividad:**

- Porcentaje de solicitudes dictaminadas por el programa en el año.
- Porcentaje de solicitudes autorizadas por el programa en el año.
- Porcentaje de solicitudes pagadas por el programa en el año.

Aun cuando en los Términos de Referencia se solicita valorar los indicadores en relación con sus metas especificadas en la MIR, así como los avances en años anteriores según su frecuencia de medición; el programa no cuenta con antecedentes de seguimiento de los indicadores de la MML con los que se pueda realizar dicha valoración. Por lo tanto, y con el propósito de tener más elementos de análisis para la evaluación, se propusieron 37 indicadores para valorar los impactos del programa a nivel de resultados, 7 a nivel de servicio y gestión, y 30 para valorar los resultados por componente (8 de Asistencia Técnica, 9 de Parcelas Demostrativas, y 13 en Establecimeinto de Cultivos de Alternativa, los cuales pueden constituir la línea base para evaluaciones futuras. Para la construcción de los indicadores se tomó como referencia la metodología del CONEVAL establecida en

su Manual para el Diseño y Construcción de Indicadores[2]. La definición de los indicadores propuestos, así como su estimación se presentan en el Anexo 13.1.

### 3.1.2 Fuentes de información

- **Bases de datos**

Las principales fuentes de información para monitorear la gestión y los resultados del Programa fueron las bases de datos que el Programa ha generado durante su operación, así como las bases de datos generadas cómo producto del levantamiento de información en campo.

- **Registros administrativos**

Los indicadores a nivel de actividades y de componentes, se obtuvieron a partir de información proveniente de los diferentes instrumentos operativos del Programa, así como de documentos rectores del estado y del sector.

## 3.2 Trabajo de campo

Para llevar a cabo el trabajo de campo se diseñó una estrategia de levantamiento de información la cual se sustentó en el análisis cualitativo y cuantitativo de información.

**Análisis cualitativo.** Para conocer la percepción de los funcionarios responsables, así como de otros agentes involucrados en la operación del Programa, se utilizaron las técnicas de investigación: observación directa, entrevistas semi-estructuradas y panel de expertos; lo que permitió contrastar lo establecido en los objetivos del Programa y las metas planteadas, con el avance de su cumplimiento y la percepción de los involucrados.

La realización de entrevistas semi-estructuradas permitió obtener información sobre la implementación del Programa y la identificación de elementos de análisis preponderantes. Además, con el objetivo de contar con más elementos, se llevó a cabo un panel de expertos que ayudó al equipo evaluador a comprender las particularidades del Programa.

---

2 https://www.coneval.org.mx/Informes/Coordinacion/Publicaciones%20oficiales/MANUAL_PARA_EL_DISENO_Y_CONTRUCCION_DE_INDICADORES.pdf

Para el desarrollo de esta fase de la evaluación, se tomó como referencia la metodología establecida por CONEVAL[3] de la que se retomaron los temas guía que sirvieron al equipo evaluador para elaborar los instrumentos de recolección de información y profundizar en el estudio del Programa.

**Análisis cuantitativo.** Para alcanzar los objetivos de la evaluación y con el fin de valorar los cambios técnicos, productivos y económicos propiciados por el Programa, se aplicaron cuestionarios a una muestra representativa de 148 beneficiarios, cuyos resultados fueron los insumos para realizar el cálculo de los indicadores establecidos.

Para cumplir con los objetivos planteados en la fase de campo, se realizaron actividades a través de las cuales se obtuvieron los elementos necesarios para el análisis tales como: la aplicación de cuestionarios a 148 beneficiarios, así como entrevistas a 4 funcionarios responsables del Programa, 1 técnico, 2 representantes de municipios y 2 representantes de organizaciones a través de las cuales se dispersaron los apoyos, también, se llevó a cabo un panel de expertos con funcionarios responsables de la operación del programa.

El trabajo de campo se realizó en 10 etapas:

1. Reuniones de trabajo con los responsables de la evaluación y del Programa
2. Estimación de una muestra representativa considerando las recomendaciones del Anexo 3 de los Términos de Referencia.
3. Aprobación de la muestra por el enlace de evaluación de la SDAyR.
4. Diseño de un instrumento para obtención de información.
5. Aprobación del instrumento por parte de la SDAyR.
6. Validación del instrumento en campo (piloteo)
7. Ajuste del instrumento, derivado de las observaciones en el piloteo.
8. Levantamiento en campo de la información (entrevistas y levantamiento de cuestionarios).
9. Validación de la información obtenida en campo.
10. Sistematización de la información y conformación de la base de datos.

---

3 "https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/MDE/Paginas/Evaluacion_Procesos.aspx"https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/MDE/Paginas/Evaluacion_Procesos.aspx

### 3.2.1 Estimación de la muestra

El tamaño de la muestra se determinó tomando en cuenta 3,308 unidades de producción que fueron beneficiadas por el Programa, distribuidas en dos componentes, 3,265 corresponden al componente *Establecimiento y Desarrollo de Sistemas con Cultivos Alternativos con y sin Infraestructura,* y 43 al componente "*Generación y transferencia de Tecnología*" en particular, corresponden al apoyo para establecimiento de Parcelas Demostrativas.

Con un nivel de confianza del 95 por ciento y una precisión de 8.25 por ciento, bajo muestreo simple aleatorio para proporciones y asumiendo varianza máxima con población infinita, el tamaño de muestra es aproximadamente 141 beneficiarios. Aplicando la corrección por tamaño de población finita (N), el tamaño de muestra fue de 135 UP. El tamaño de la muestra se repartió de forma proporcional, entre unidades de producción registradas como personas morales ($N_1$ = 2983) y como personas físicas ($N_2$ = 282).

Dado que el tamaño de la población en el componente "*Generación y transferencia de Tecnología*" es pequeño, la suposición de normalidad para la determinación del tamaño de muestra es poco realista y conduce a que éste sea de solo 2 si se asigna proporcionalmente a su tamaño o de 33 si se realiza por medio de muestreo aleatorio simple dentro del componente. Por lo anterior, se consideró conveniente relajar el supuesto de normalidad, considerar que el muestreo es sin reemplazo, con una población pequeña y que el modelo de probabilidad adecuado para este caso es la distribución hipergeométrica.

Siguiendo el procedimiento de Noble *et al.* (2006), donde el objetivo es determinar el tamaño de muestra más pequeño para lograr un margen de error definido con el nivel de confianza deseado. Tomando a priori $p_1 = 0.25$ y $p_2 = 0.75$, de modo que $\mu = 0.5$ y $\sigma^2 = 0.25$, se tiene que el tamaño de muestra fue aproximadamente 14 de un total de 43 parcelas demostrativas.

De acuerdo con el procedimiento descrito, el cual se detalla en el Anexo 13.2, el tamaño de muestra total fue 148, de las cuales 134 pertenecen al componente Establecimiento y Desarrollo de Sistemas con Cultivos de Alternativa con y sin Infraestructura, y 14 al componente Generación y Transferencia de Tecnología. Las unidades de producción

seleccionadas en la muestra se encuentran en el archivo digital “MuestraQ0162.xlsx”, incluyendo un reemplazo de 10% para reponer los beneficiarios sin respuesta.

### 3.2.2 Diseño del instrumento

Para obtener información a nivel de UP, se diseñó un cuestionario el cual fue estructurado en 12 secciones (Anexo 13.3), en las que se incluyeron los datos generales del beneficiario, las características de su UP, las características del apoyo recibido, así como preguntas particulares orientadas a valorar los indicadores de gestión y servicio, y los de resultados. Con el objetivo de garantizar la obtención de información adecuada en calidad y cantidad, el instrumento se construyó utilizando seis tipos de preguntas: abiertas, cerradas, mixtas, dicotómicas, escalas Likert y respuestas múltiples.

### 3.2.3 Validación del instrumento en campo (piloteo) y ajustes

Los días 11 y 12 de abril de 2019 se llevó a cabo el piloteo del instrumento, en esta etapa se aplicaron cinco cuestionarios a beneficiarios del Programa para valorar su efectividad en cuanto a duración, congruencia y relevancia de las preguntas, así como la comprensión del cuestionario por parte de los entrevistados. Con base en las observaciones hechas durante el piloteo, se realizaron los ajustes pertinentes al instrumento para mejorar su eficacia y garantizar la obtención de la información necesaria.

Una vez hechos los ajustes, el día 25 de abril de 2019, se llevó a cabo una reunión entre el personal de la SDAyR y el equipo evaluador para su revisión y aprobación.

### 3.2.4 Capacitación

Una vez que se tuvo la versión final del instrumento, el día 1º de mayo se llevó a cabo la capacitación del equipo de encuestadores. Este evento tuvo una duración de 5 horas y fue coordinado por los responsables de la evaluación; durante la capacitación se explicaron los objetivos tanto de la evaluación, como del instrumento, se revisó a detalle el método de muestreo, el uso de reemplazos, el cuestionario y sus distintos tipos de preguntas, se definió la logística de trabajo y se hizo la distribución de brigadas por municipio.

### 3.2.5 Levantamiento de información en campo

El levantamiento de información en campo se llevó a cabo del 7 de mayo al 3 de junio de 2019, para el levantamiento a nivel de unidades de producción se contó con el apoyo de 7 brigadas integradas por 2 personas cada una, repartidas en los 18 municipios del estado en los que se distribuyó la muestra. Con el objetivo de garantizar la calidad de la información, se tuvo especial cuidado en el perfil del equipo de encuestadores, por lo que el levantamiento se llevó a cabo por ingenieros agrónomos con amplia experiencia en la obtención de información y conocimiento del estado.

Las entrevistas a funcionarios responsables del Programa, así como a los técnicos y a los representantes de las instancias operadoras, estuvieron a cargo de los responsables de la evaluación.

## 3.3 Sistematización, procesamiento y análisis de la información

En este apartado se describe brevemente el procedimiento de captura y procesamiento de cuestionarios, así como el cálculo de factores de expansión para la estimación de medias y totales poblacionales para las variables de interés considerando el diseño muestral, así como la obtención de las incertidumbres asociadas a los indicadores. Para asegurar la congruencia y calidad de la información, previo a la captura de información se realizó una validación de cuestionarios. Una descripción más detallada de este apartado se incluye en el Anexo 13.4.

**1. Captura de información**

La mascarilla para captura de información fue generada utilizando el software Microsoft Excel 2016. Se generó una plantilla maestra que se utilizó para capturar cada uno de los cuestionarios y se guardó en un libro de Excel que contiene:

- Plantilla
- Hojas de respuestas. Cada hoja de respuesta tiene una columna que indica el cuestionario al cual corresponde la información.
- Cuestionarios contestados.

La información contenida en los cuestionarios se registró en las hojas de respuestas utilizando un programa escrito en Visual Basic para Aplicaciones (BVA) incluido Excel.

**2. Cálculo de factores de expansión**

Para generalizar los resultados obtenidos a la población objetivo, se calcularon los factores de expansión con base en la capacidad que tiene cada individuo seleccionado en un muestreo probabilístico de representar a la población objetivo. Los factores de expansión utilizados se presentan en el Anexo 13.5.

**3. Estimación de promedios y totales**

Con los factores de expansión calculados se utilizó el estimador de Horvitz-Thompson (1953) para estimar medias y totales en el universo, en función de los valores observados con la muestra. Los estimadores de medias y totales fueron obtenidos usando scripts escritos en el paquete estadístico R (R Core Team, 2018) utilizando las librerías de funciones XLConnect (leer y escribir archivos Excel desde R), sampling (estimación de medias y totales con el procedimiento de Harviz-Thomposon).

# 4 Análisis del Diagnóstico y Contexto del Sector

El capítulo está dividido en tres secciones: 1) análisis del entorno productivo, 2) análisis de la producción agrícola a nivel estatal, y 3) análisis de los factores que fundamentan la reconversión a cultivos de alternativa.

La información proviene de la sistematización de datos oficiales principalmente de INEGI, SIAP, CONAPO, documentos de diagnóstico del sector, entre otros.

## 4.1 Entorno productivo General

A pesar de que el sector primario en Guanajuato representa un porcentaje mínimo en su economía, es uno de los estados agrícolas más importantes en el país. En el 2017, en términos de valor de la producción, ocupó el séptimo lugar aportando el 4.33%; por debajo de entidades como Jalisco, Michoacán, Veracruz, Sinaloa, Sonora y Chihuahua. (INEGI, 2019).

En el año 2017 el Producto Interno Bruto del estado fue 723,050 millones de pesos a precios constantes de 2013, equivalentes a 4.03 por ciento del PIB nacional. Por su parte, el PIB del sector primario del estado en 2017 fue 25,052 millones de pesos, que representó 3.46 por ciento del PIB estatal, ligeramente superior a la aportación del PIB del sector primario nacional al PIB nacional (3.22 por ciento) (INEGI, 2019b).

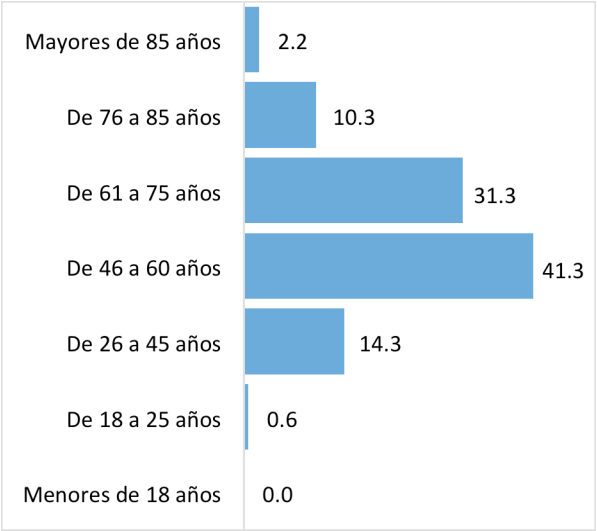
Durante el periodo 2010-2017 el crecimiento medio anual del PIB estatal fue 4.28 por ciento, muy superior a la tasa de crecimiento media anual (TCMA) del PIB nacional (2.32 por ciento). El PIB del sector primario de Guanajuato creció a una menor tasa (1.60 por ciento anual), incluso inferior al crecimiento del PIB sector primario nacional, que para el periodo referido fue 2.14 por ciento (INEGI, 2019).

Durante el periodo 2010-2018, la población total del estado de Guanajuato tuvo un crecimiento de 10.36 por ciento, alcanzando 6,117,205 personas; durante este periodo la tasa de crecimiento natural (nacimientos menos defunciones, sin considerar la migración) anual de la población disminuyó paulatinamente de 1.67 en 2010 a 1.31 por ciento en 2018 (CONAPO, 2019).

En el cuarto trimestre de 2018 la PEA ocupada de Guanajuato fue poco más que 2.5 millones de personas, representando 58.5 por ciento de la población en edad de trabajar, de esta, 9.1 porciento se registró ocupada en actividades del sector primario. En el periodo 2010 a 2018, el crecimiento medio anual de la PEA ocupada en el estado fue 2.1 porciento (ENOE-INEGI, 2019), superior al crecimiento medio anual de la población del estado, que fue 1.1 porciento (CONAPO, 2019); sin embargo, la PEA ocupada en el sector primario (1.18 por ciento) ha crecido a una tasa menor que la PEA ocupada total del Estado.

De acuerdo con la Encuesta Nacional Agropecuaria 2017, de la población total del estado 27.3 por ciento son productores agropecuarios y la gran mayoría son agricultores (96.9 por ciento), de los cuales 43.8 por ciento tienen más de 60 años de edad (Gráfica 1).

**Gráfica 1. Edad de los productores agropecuarios de Guanajuato.**




*Fuente: Elaboración propia con datos de la ENA 2017.*

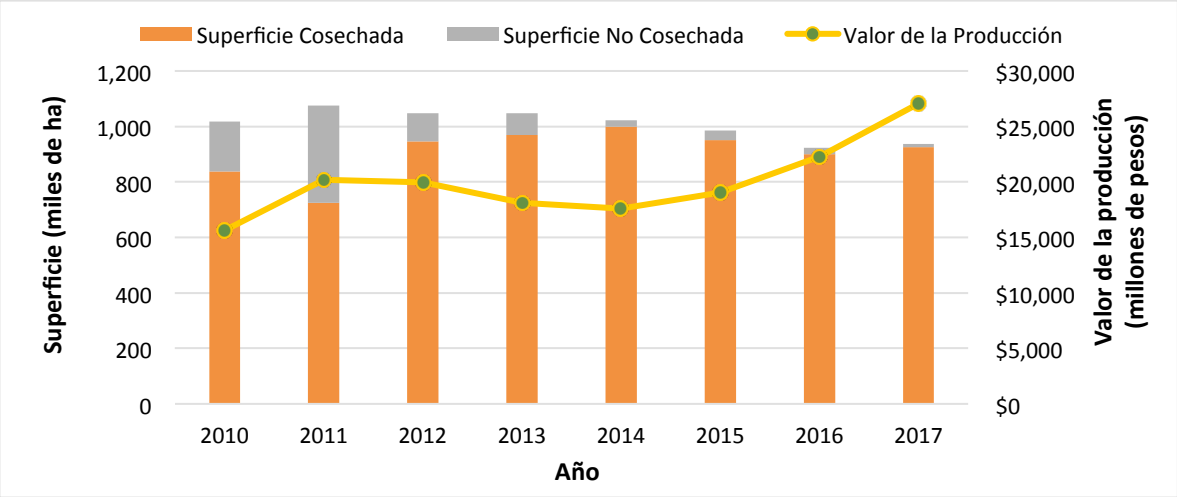
## 4.2 Superficie agrícola y valor de la producción

De las actividades que componen el sector primario la agricultura es la más importante por valor y volumen de producción. La importancia de la agricultura en el sector primario la convierten en una actividad clave para detonar el crecimiento del sector. De acuerdo con la Encuesta Nacional Agropecuaria 2017, en Guanajuato se encuentra el 3.2 por ciento del total de las unidades agropecuarias del país, de las cuales 96.9 por ciento son agrícolas, sumando una superficie de 1,366,565.79 ha, que representa 44.69 por ciento de la superficie estatal. De acuerdo con la SDAyR en la entidad hay 145,932 UP agrícolas[4].

De acuerdo con los datos reportados por el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) durante el periodo 2010-2017, la entidad tuvo una superficie agrícola sembrada entre 922,617 y 1,047,364 ha, con una tendencia decreciente de -1.0 por ciento anual, mientras que la superficie cosechada osciló entre 724,444 y 998,965 ha, con un crecimiento medio anual de 1.3 por ciento (Gráfica 2). La diferencia entre la superficie sembrada y la cosechada osciló entre 32.5 y 7.5 por ciento, con una tendencia decreciente en la diferencia de ambas superficies, que indica menos pérdidas de áreas cultivadas. A pesar de la tendencia decreciente en la superficie estatal sembrada, el valor de la producción agrícola creció a un ritmo promedio anual de 7.12 por ciento en el período referido, lo cual se puede considerar como un signo positivo del desarrollo sectorial.

**Gráfica 2. Tendencia de crecimiento en la superficie cosechada, superficie no cosechada y valor de la producción agrícola de Guanajuato de 2010 a 2017.**

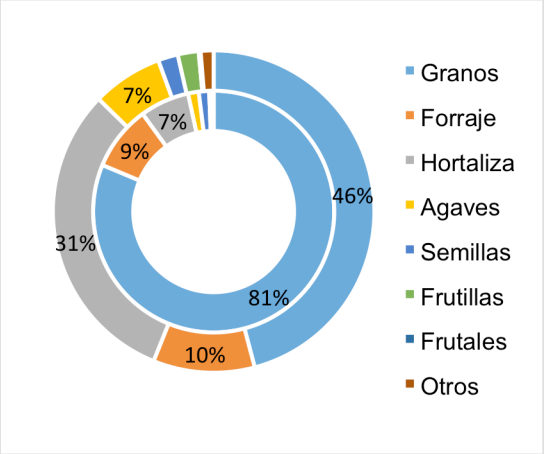
[4] Diagnóstico Particular PP S009 Actividad Económica Agrícola




*Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP.*

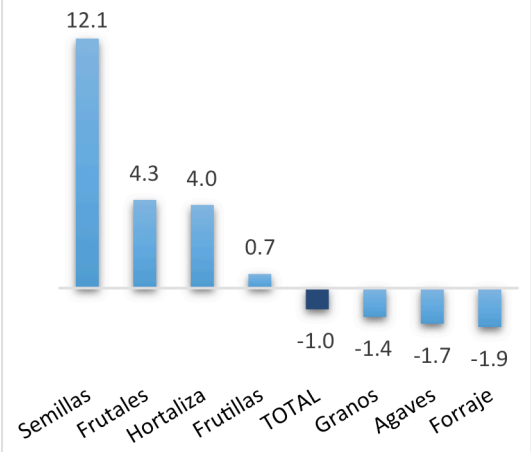
En el año 2017, la entidad tuvo una superficie agrícola sembrada de 937,305 ha, con una diversidad de 92 cultivos cíclicos y perennes; de estos cultivos destaca la producción de granos con 81 por ciento de la superficie total estatal sembrada, pero solo con 46 por ciento del valor total de la producción agrícola (Gráfica 3). Aunque en los últimos años, la superficie sembrada de semillas, hortalizas y frutales creció a una tasa media anual superior a 4 por ciento (Gráfica 4), el cultivo de granos sigue ocupando el primer lugar, principalmente por la siembra de maíz grano que en 2017 representó 41.5 por ciento del total de granos.

**Gráfica 3. Porcentajes de superficie sembrada (círculo interno) y valor de la producción (círculo externo) por grupos de cultivos (Guanajuato 2017).**




*Fuente: elaboración propia con datos del SIAP.*

**Gráfica 4. Tasa media anual de crecimiento 2010-2017 de la superficie sembrada por grupos de cultivos en Guanajuato.**

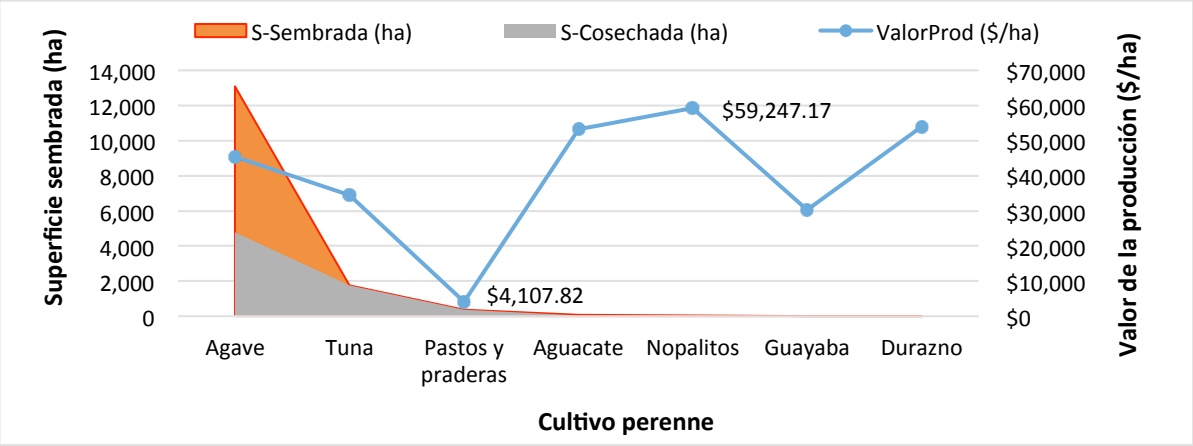



*Fuente: elaboración propia con datos del SIAP.*

### 4.2.1 Cultivos perennes

De acuerdo con el SIAP, en 2017 se reportaron 30 cultivos perennes establecidos con 7.2 por ciento de la superficie estatal sembrada y principalmente con riego (77 por ciento). De estos cultivos la alfalfa es el más importante con 65 por ciento de la superficie sembrada, seguido por agave con 20 por ciento. Únicamente 7 cultivos fueron de temporal, destacando el agave con mayor superficie sembrada. En el 2017, el valor de la producción anual de los cultivos perennes de temporal osciló entre 30 mil y 60 mil pesos por ha, con excepción de los pastos y praderas que fue de poco más de 4 mil pesos por ha (Gráfica 5).

**Gráfica 5. Superficie sembrada, superficie cosechada y valor de la producción 2017, de los cultivos perennes de temporal del estado de Guanajuato.**



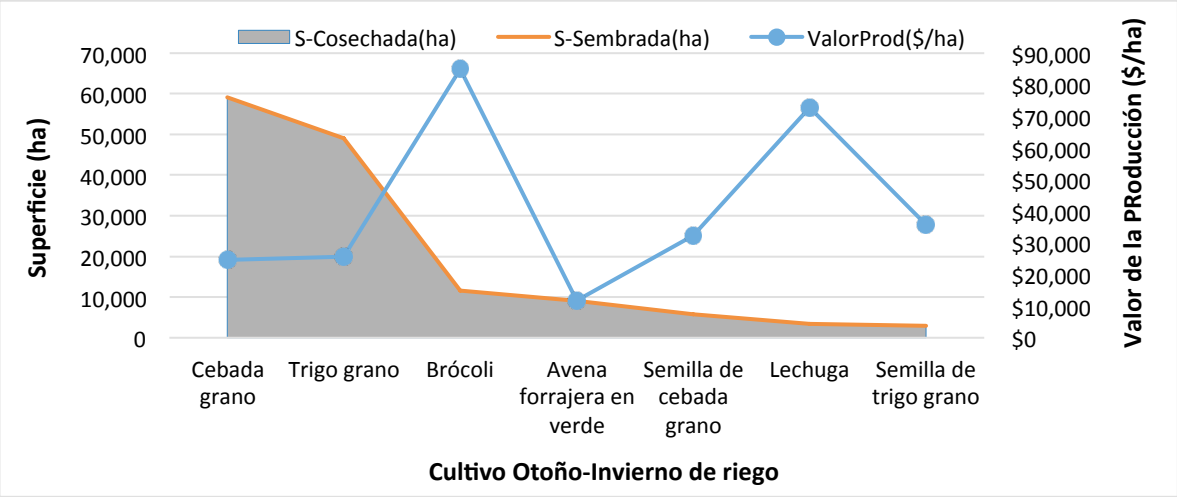

*Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP.*

*Nota: En el caso de Agave, el valor de la producción se dividió entre 7, ya que es el periodo normal de establecimiento a inicio de cosecha.*

### 4.2.2 Cultivos de otoño-invierno

En 2017 se sembraron 48 cultivos cíclicos en otoño-invierno, que representan 17 por ciento de la superficie total sembrada. La cebada grano y el trigo grano fueron los cultivos más importantes por la superficie sembrada y cosechada, seguidos por brócoli, avena forrajera verde, semilla de cebada grano, lechuga y semilla de trigo grano, sumando más de 140 mil ha sembradas (Gráfica 6).

**Gráfica 6. Superficie sembrada, superficie cosechada y valor de la producción 2017, de los cultivos cíclicos de otoño-invierno de reigo del estado de Guanajuato.**

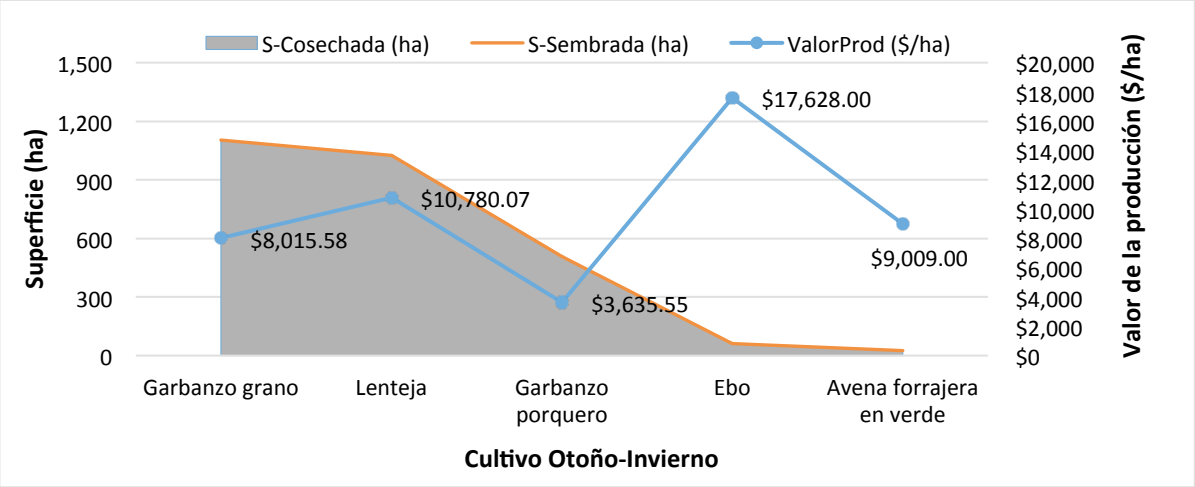



*Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP.*

La mayor parte de la superficie sembrada en este ciclo fue en condiciones de riego (98 por ciento); únicamente garbanzo grano, lenteja, garbanzo porquero, ebo y avena

forrajera en verde se cultivaron sin riego (Gráfica 7), aprovechando la humedad residual. El valor de la producción de los cultivos de otoño-invierno de temporal osciló entre poco más de 3 mil y casi 18 mil pesos por ha.

**Gráfica 7. Superficie sembrada, superficie cosechada y valor de la producción 2017, de los cultivos cíclicos de otoño-invierno de temporal del estado de Guanajuato.**

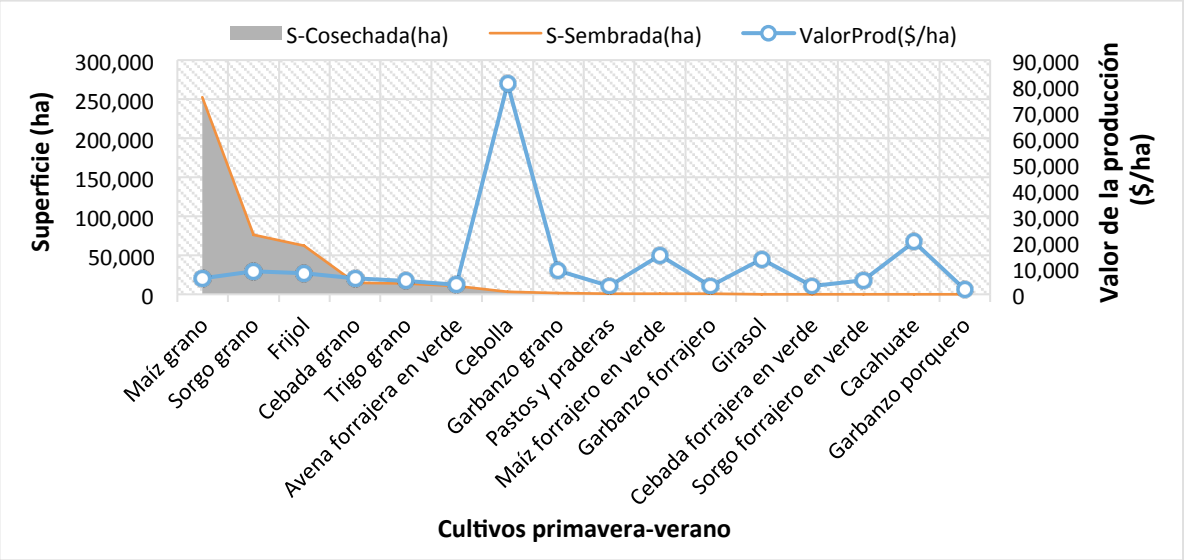



*Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP.*

### 4.2.3 Cultivos de Primavera-verano

En el ciclo primavera-verano de 2017 se sembraron 51 cultivos, que representaron 75.5 por ciento de la superficie estatal sembrada. El maíz grano fue el más importante por la superficie sembrada (55 por ciento), seguido por sorgo grano (23 por ciento) y frijol grano (10 por ciento). A diferencia de los cultivos perennes y de los cultivos de otoño-invierno, en primavera-verano la mayor parte de la superficie sembrada fue en condiciones de temporal (62 por ciento). El valor de la producción de los cultivos de temporal osciló entre casi 2 mil pesos (garbanzo porquero) y poco más de 20 mil pesos por ha (cacahuate) con excepción del cultivo de cebolla que superó los 80 mil pesos. Para el caso del maíz grano, sorgo grano, frijol, cebada grano y trigo grano, el valor promedio de la producción osciló entre 5 y 9 mil pesos por ha (Gráfica 8).

**Gráfica 8. Superficie sembrada, superficie cosechada y valor de la producción 2017, de los cultivos cíclicos de primavera-verano de temporal del estado de Guanajuato.**




*Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP.*

## 4.3 Factores que fundamentan la reconversión a cultivos de alternativa

### 4.3.1 Problemática de las UP

La problemática de las unidades de producción agrícola es diversa y compleja, e influye directamente en la productividad y competitividad de estas. De acuerdo con la Encuesta Nacional Agropecuaria 2017, se observa que los principales problemas que afectan la actividad en las UP agropecuarias del estado de Guanajuato son los altos costos de los insumos y servicios (75.6 %), la dificultad para comercializar por los bajos precios de sus productos (22.3 %) y excesivo intermediarismo (15.7 %), la falta de capacitación y asistencia técnica (27.3 %), la pérdida de la fertilidad del suelo (22.8 %), la infraestructura insuficiente (19.8 %), la inseguridad (24.0 %), así como la edad y la salud de los productores (14.2 %), la suma de los porcentajes es más que 100 debido a que las UP reportaron más de un problema.

El tamaño de las UP y la escolaridad de los productores, agravan la productividad y competitividad. Del total de unidades de producción, 52 por ciento se ubican en el rango de menos de 2 ha, 30 por ciento de 2 a menos de 5 ha, 15 por ciento de 5 a 20 ha, y solo 3 por ciento cuenta con 20 ha o más. En el caso de la escolaridad, 20.4 por ciento de los productores agropecuarios del estado no tienen escolaridad, 42.3 por ciento tiene

estudios de primaria, 15.7 por ciento de secundaria, 8.1 por ciento de bachillerato o preparatoria y sólo 13.2 por ciento tiene licenciatura, carreras técnicas, posgrado u otros estudios (ENA, 2017).

Por otro lado, los elementos climáticos y biológicos contribuyen a la baja productividad y competitividad de las unidades agropecuarias del estado, provocando pérdidas de producción. Los primeros afectan a casi 69 por ciento de las UP, destacando sequías, heladas, granizadas, humedad excesiva, viento y bajas temperaturas. Los factores biológicos afectan a 40.5 por ciento de las UP, principalmente plagas y enfermedades, 94.5 y 37.8 por ciento, respectivamente (ENA, 2017).

Esta evidencia constituye un reto importante para instituciones como la SDAyR, cuyo objetivo general es mejorar la calidad de vida de los guanajuatenses, a través del desarrollo de las actividades económicas, para lograr la competitividad del sector agroalimentario, la sustentabilidad del territorio y el bienestar de la sociedad rural.

### 4.3.2 Productividad

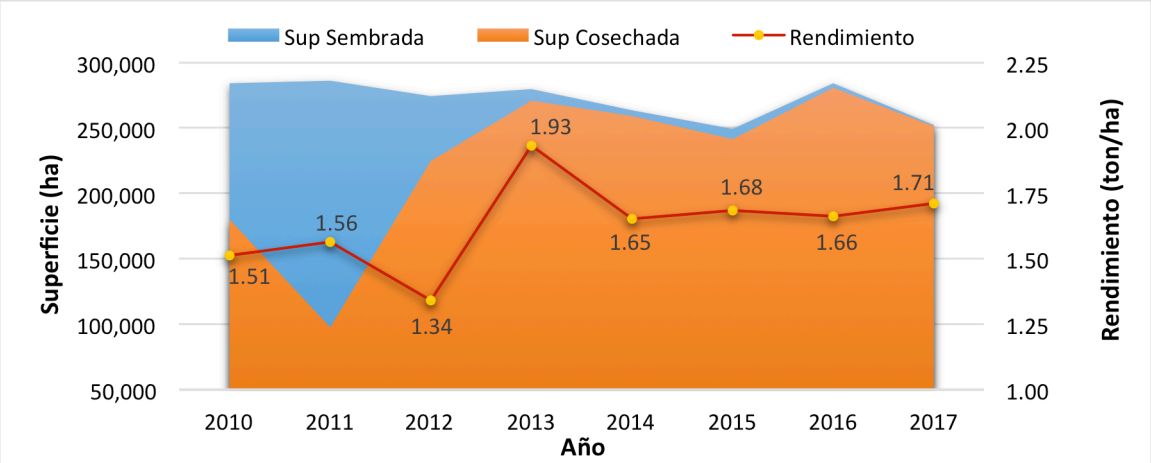
El bajo nivel de productividad de las UP es uno de los principales problemas que enfrenta el sector rural de México y que determina el bajo crecimiento de este, Guanajuato no es la excepción. En la actividad agrícola el comportamiento de los rendimientos es bajo, en particular en el caso de las unidades productoras de cultivos básicos de temporal. De acuerdo con el Diagnóstico del sector rural y pesquero de México 2012 (SAGARPA-FAO, 2014), las principales causas que explican los bajos niveles de productividad son: I) la baja incorporación de tecnologías en las unidades económicas rurales, II) la baja capacidad de gestión empresarial y III) la baja dotación de bienes de capital.

En el estado, de los cultivos básicos de temporal el de mayor importancia por la superficie sembrada es el maíz para grano. En el periodo 2010-2017, la superficie estatal sembrada con maíz fluctuó entre 250 mil y 284 mil ha, con una ligera tendencia a la baja. Durante este periodo, el rendimiento promedio fue de 1.63 ton $ha^{-1}$ con una ligera tendencia al alza (Gráfica 9), pero muy inferior al rendimiento promedio nacional (2.6 ton $ha^{-1}$ en 2017) y al de algunos estados como Jalisco, que en 2017 superó las 6.5 ton $ha^{-1}$ (INFOSIAP, 2017).

De manera general, los cultivos para granos en temporal tienen una productividad muy baja, en el año 2017 los rendimientos fueron: maíz 1.71 ton $ha^{-1}$, cebada 1.17 ton $ha^{-1}$, frijol 0.52 ton $ha^{-1}$, garbanzo 1.03 ton $ha^{-1}$, Trigo 1.31 ton $ha^{-1}$ y sorgo 2.89 ton $ha^{-1}$

(INFOSIAP, 2017). Esto denota una oportunidad importante para el desarrollo rural del estado.

**Gráfica 9. Tendencia 2010-2017 de la superficie sembrada, superficie cosechada y rendimiento de maíz grano de temporal en Guanajuato.**




*Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, 2017.*

### 4.3.3 Agua

Guanajuato se encuentra asentado en dos regiones hidrográficas, la Región Lerma Santiago a la que pertenece el 78% del territorio del estado y la Región Pánuco (Comisión Estatal de Agua, 2016); cuenta dentro de sus límites territoriales con 20 acuíferos, de acuerdo con la información reportada en el Plan Estatal Hidráulico de Guanajuato 19 de ellos se encuentran en condiciones de sobreexplotación, siendo Xichú-Atarjea el único que se encuentra en equilibrio. En el estado existen 15,297 pozos activos, con rangos de profundidad que van de los 10 a los 270 m, de los cuales el 84 por ciento son para uso agrícola (Comisión Estatal de Agua, 2016).

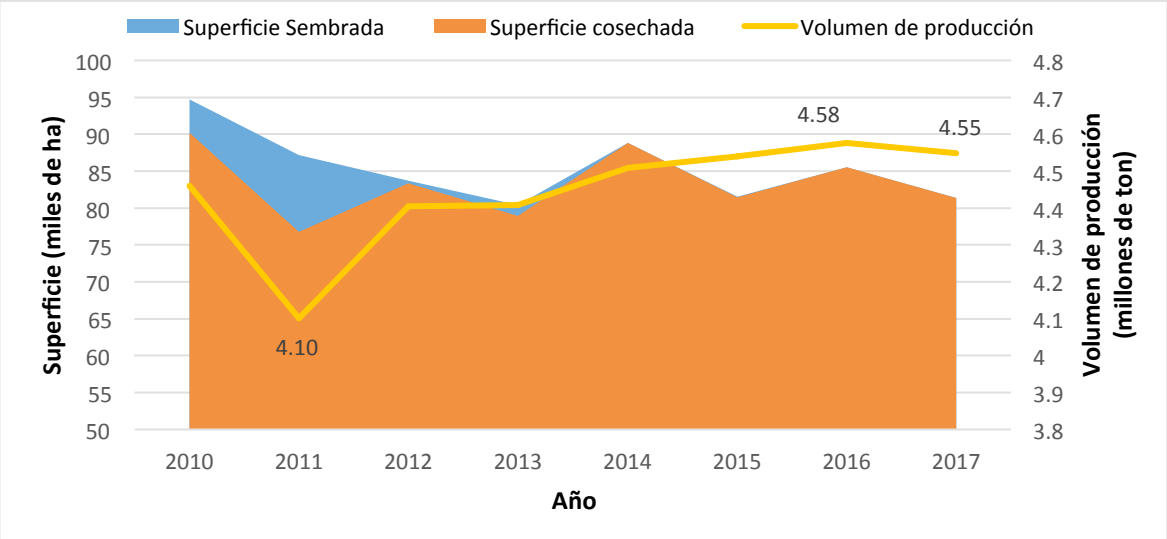
El tema del agua es uno de los más preocupantes, la SDAyR, en su documento de diagnóstico, atribuye el problema relacionado con la disponibilidad de agua a factores diversos, entre los cuales se mencionan, la siembra constante de cultivos y la elevada producción en periodos muy cortos de tiempo, lo que incrementa en gran medida la demanda de agua, situación que acentúa la diferencia entre el requerimiento y la disponibilidad del recurso. En el Programa Estatal de Desarrollo 2040 se menciona que existe una diferencia entre la extracción y la recarga de 921 $hm^3$, de igual manera se reporta que el mayor volumen de agua, tanto superficial como subterránea, se destina al

sector agrícola, lo cual representa aproximadamente 80 por ciento, siendo esta actividad la menos eficiente pues se calcula que su aprovechamiento es apenas del 50 por ciento (PED 2040).

### 4.3.4 Producción y demanda de forrajes

De acuerdo con el SIAP, durante el periodo 2010-2017, la entidad tuvo una superficie sembrada con cultivos forrajeros entre 81 mil y 95 mil ha (Gráfica 10), lo cual ha representado en promedio 8.5 por ciento (7.7 % a 9.3%) de la superficie total sembrada anualmente. A pesar de que la superficie sembrada con cultivos forrajeros ha disminuido (-1.9 por ciento anual), este grupo sigue aportando el mayor volumen de producción, en 2017 fueron 4.55 millones de ton, seguido por los granos con 3.3 millones de ton y las hortalizas con 1.3 millones ton.

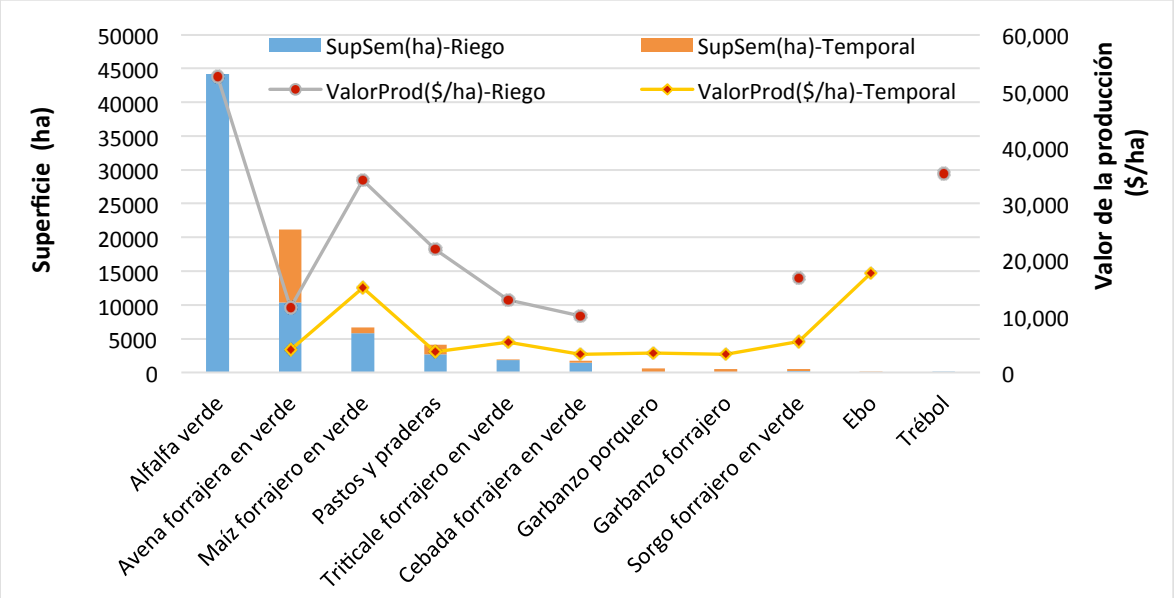
**Gráfica 10. Superficie sembrada, superficie cosechada y volumen de la producción de los cultivos forrajeros del estado de Guanajuato de 2010 a 2017.**




*Fuente: Elaboración propia con base en datos del SIAP.*

En 2017 los cultivos forrajeros de la entidad representaron 8.7 por ciento de la superficie estatal sembrada. De los 11 cultivos forrajeros reportados, la alfalfa fue la más importante con 54 por ciento de la superficie sembrada, seguida por avena forrajera (26 por ciento) y maíz forrajero (8 por ciento). En cuanto al valor de la producción la alfalfa ocupó el primer lugar, seguido por maíz forrajero en verde y pastos y praderas (Gráfica 11).

**Gráfica 11. Superficie sembrada, superficie cosechada y valor de la producción, de los cultivos forrajeros del estado de Guanajuato, por modalidad productiva en 2017.**




*Fuente: Elaboración propia con base en datos del SIAP.*

De acuerdo con el diagnóstico del programa Cultivos de Alternativa de la SDAyR, el Estado cuenta con zonas ganadera que demandan forrajes de calidad y no un forraje como los esquilmos, que agrava el problema de alimentación del ganado. La Secretaría de Desarrollo Agroalimentario y Rural ha puesto en marcha programas que inducen a las unidades de producción a la conversión productiva con cultivos que demandan menor cantidad de agua, así como cultivos forrajeros con mejor calidad nutricional para el ganado. Lo cual representa la diversificación de la producción y acceso a mercados distintos y sobre todo a la conservación de los mantos freáticos.

# 5 Datos Generales y Descripción del Programa

En este apartado se incluyen los datos generales del Programa tales como el año de inicio de operación, el presupuesto, la alineación del Programa al Plan Nacional de Desarrollo (PND), al Plan Estatal de Desarrollo (PED), y al Programa de Gobierno (PG), así como el resumen narrativo de la Matriz del Marco Lógico (MML). También, se describe de manera general el objetivo del Programa, a quién está dirigido, los bienes y servicios que entrega, así como los procedimientos utilizados para la asignación de los apoyos correspondientes.

## 5.1 Datos generales

El programa Cultivos de Alternativa (Q 0162) inició operaciones en el año 2012, la unidad responsable es la Subsecretaría para el Desarrollo y Competitividad Agroalimentaria (0815) de la Secretaría de Desarrollo Agroalimentario y Rural del estado de Guanajuato. El presupuesto asignado al programa en 2018 fue de 15 millones de pesos más un suplemento de 8, 047,500.25 pesos sumando un total de 23,047,500.25 pesos.

## 5.2 Relación del Programa con el Plan Nacional de Desarrollo

El programa Cultivos de Alternativa está alineado con el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 en la meta “Un México Próspero”, mediante el objetivo 4.10 “Construir un sector agropecuario y pesquero productivo que garantice la seguridad alimentaria del país”, en dos de sus estrategias: estrategia 4.10.1 que se refiere a “Impulsar la productividad en el sector agroalimentario mediante la inversión en el desarrollo de capital físico, humano y tecnológico”, y estrategia 4.10.4 que se refiere a “Impulsar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del país”.

El programa se vincula directamente con la línea de acción “Fomentar la productividad en el sector agroalimentario, con un énfasis en proyectos productivos sostenibles, el desarrollo de capacidades técnicas, productivas y comerciales, así como la integración de circuitos locales de producción, comercialización, inversión, financiamiento y ahorro” de la estrategia 4.10.1, y con la línea de acción “Impulsar prácticas sustentables en las actividades agrícola, pecuaria, pesquera y acuícola” de la Estrategia 4.10.4

## 5.3 Relación del Programa con el Plan Estatal de Desarrollo

El programa está alineado con el Plan Estatal de Desarrollo Guanajuato 2040 en la Dimensión 2 “Economía”, mediante dos líneas estratégicas: “Articulación productiva”, que se refiere a impulsar la diversificación productiva, del sector primario y secundario, con base en la implementación de tecnologías y procesos de innovación para la generación de bienes y servicios, con énfasis en el desarrollo e integración de pequeñas y medianas empresas en las cadenas de valor y proveeduría del estado, y mediante la línea estratégica “Sector agroalimentario”, que se refiere a incrementar en forma sostenida la competitividad de la producción agropecuaria en función de la demanda de mercado de alimentos, enfocándose en el desarrollo de un sistema agroindustrial sostenible, socialmente incluyente y territorialmente integrador.

En la línea estratégica 2.2 “Articulación productiva”, el programa se vincula con el objetivo 2.2.1 “Aprovechar las ventajas comparativas, locales y regionales, y activar las cadenas de valor que incluyen a las micro, pequeñas y medianas empresas locales que generan el desarrollo económico y social de sus comunidades”, mediante la estrategia 2.2.1.2 “Desarrollo de clústeres económicos estratégicos, mediante la promoción de las vocaciones productivas existentes a nivel regional y sectorial”.

En la línea estratégica 2.4 “Sector agroalimentario”, el programa se vincula con el objetivo 2.4.1 “Consolidar un sector agroalimentario productivo, que garantice la seguridad alimentaria del estado”, mediante dos estrategias: estrategia 2.4.1.3 “Impulso a la productividad en el sector agroalimentario” y estrategia 2.4.1.5 “Aprovechamiento sostenible de los recursos naturales”.

De manera similar, el programa Cultivos de Alternativa puede contribuir al logro de los objetivos de la Dimensión 3 “Medio ambiente y territorio” del Plan Estatal de Desarrollo Guanajuato 2040, mediante la Línea Estratégica 3.1 “Medio ambiente”, que se refiere a transitar decididamente hacia un balance hídrico y equilibrio ambiental que asegure la sostenibilidad del desarrollo en Guanajuato en todos sus ámbitos. Dentro de esta línea estratégica el programa puede contribuir al logro del objetivo 3.1.1 “Garantizar la disponibilidad y calidad del agua de acuerdo con sus diferentes destinos”, mediante la

estrategia 3.1.1.2 “Administración eficiente del recurso hídrico, tanto en el ámbito urbano como en el rural”.

## 5.4 Relación del Programa con el Programa de Gobierno

El Programa de Gobierno 2012-2018 del estado de Guanajuato consideró cuatro ejes estratégicos y uno transversal, articulados en seis grandes líneas con proyectos específicos (PE) delineados. El programa Cultivos de Alternativa está alineado con el eje II “Economía para las Personas”, en dos líneas articuladora, la línea articuladora III “Impulso al empleo y la prosperidad”, cuyo objetivo es “impulsar una economía basada en el conocimiento, la conectividad regional de las cadenas y la innovación”, y la línea articuladora o estrategia V “Impulso a los territorios de innovación”, cuyo objetivo es “desarrollar una red de ciudades, comunidades rurales y regiones humanas competitivas en armonía con el medio ambiente”.

El programa se vincula directamente con el PE-III.2 “Cadenas de valor e innovación”, cuyo objetivo es incrementar la competitividad y productividad de las empresas para la conservación y generación del empleo, y dentro de éste, se vincula específicamente con el PE-III.2.4 “Cadenas agroalimentarias” donde se busca incrementar el valor de la producción agropecuaria. De manera similar, el programa se vincula con el PE-V.1 “Gestión integral del agua”, y dentro de este, con el PE-V.1.5 “Campo sustentable en el uso del agua”, en el cual, uno de sus indicadores de resultados es Número de hectáreas de cultivos con menor consumo de agua.

## 5.5 MIR del Programa

De acuerdo con el resumen narrativo de la Matriz del Marco Lógico (MML, Anexo 13.6) plasmada en las Reglas de Operación 2018, el fin del Programa es contribuir a mejorar el nivel económico de las unidades de producción agroalimentarias, mediante la adopción de cultivos de alternativa de mayor rentabilidad. Para lograr el Propósito y contribuir al Fin del programa, se plantean tres componentes: 1) Asistencia técnica puntual y detallada a unidades de producción con cultivos de alternativa, 2) establecimiento de cultivos de alternativa, y 3) apoyo con agroquímicos como fertilizantes, insecticidas, herbicidas para aplicar en cultivos de alternativa del programa.

## 5.6 Descripción del Programa

### 5.6.1 Objetivo del Programa

#### 5.6.1.1 Objetivo general

El objetivo general del programa es mejorar el ingreso de las unidades de producción mediante la conversión de áreas a cultivos de mayor rentabilidad, aprovechando el potencial productivo de la entidad, con la finalidad de ordenar la producción agrícola conforme a las características de los suelos y clima de la región.

#### 5.6.1.2 Objetivos particulares

- Apoyar la introducción y producción comercial de especies agrícolas alternativas con potencial en el Estado y la adopción y aplicación de innovaciones tecnológicas que mejoren la productividad, rentabilidad y competitividad de cultivos de alternativa introducidos en los patrones de cultivo tradicionales.
- Fortalecer la competitividad de las unidades de producción agrícolas mediante la capacitación, transferencia de tecnología, establecimiento de parcelas demostrativas, días demostrativos y apoyos en la inversión para la adquisición de insumos, maquinaria, equipos y herramientas.

### 5.6.2 ¿Qué hace el Programa?

El Programa tiene por objetivo “apoyar la introducción y producción comercial de especies agrícolas alternativas con potencial en el Estado y fomentar la adopción y aplicación de innovaciones tecnológicas que mejoren la productividad, rentabilidad y competitividad de cultivos de alternativa introducidos en los patrones de cultivo tradicionales”; así como “fortalecer la competitividad de las unidades de producción agrícolas mediante la capacitación, transferencia de tecnología, establecimiento de parcelas demostrativas, días demostrativos y apoyos en la inversión para la adquisición de insumos, maquinaria, equipos y herramientas”[5]. Para cumplir con este fin, el Programa, a través de sus tres

[5] Base de datos “11. Metas Asociadas programadas” SDAyR, 2018.

componentes de apoyo: “Asistencia Técnica e Implementación de Estrategias y Capacitación para el Establecimiento de Cultivos de Alternativa, Generación y Transferencia de Tecnología y Establecimiento y Desarrollo de Sistemas con Cultivos Alternativos con y sin Infraestructura” otorga servicios y apoyos directamente a los beneficiarios o mediante la celebración de convenios de colaboración con dependencias o entidades federales, estatales o municipales, así como con instituciones de educación superior y/o de investigación.

Desde el inicio de operación del Programa se ha considerado el establecimiento de especies forrajeras como avena, ebo, centeno, triticale, garbanzo porquero, sorgo forrajero y maíz amarillo; cultivos de oleaginosas como soya, girasol, canola, linaza, cacahuate, cártamo; leguminosas como garbanzo blanco; especies como frutillas, frambuesa, hortalizas de invierno, vegetales orientales, agaves, amaranto, chía, grana cochinilla, stevia y otras especies con el fin de aprovechar oportunidades de mercado, mercados emergentes o fortalecer sitios con problemas para el desarrollo de cultivos tradicionales.

### 5.6.3 Bienes y servicios que entrega

Como se muestra en la Tabla 1 el Programa incluye tres componentes y considera ocho tipos de apoyo. Para lograr los objetivos planteados, el programa otorga servicios de asistencia técnica, instalación de parcelas demostrativas, la realización de días demostrativos, asistencia a eventos, así como apoyos en efectivo y/o en especie para la adquisición de insumos, equipos, maquinaria, herramientas, infraestructura y riesgo tecnológico, a través de apoyos directos a los beneficiarios o bien mediante la adquisición de éstos por parte de la SDAyR.

**Tabla 1. Componentes y tipo de apoyo del Programa Cultivos de Alternativa.**

| *Componente* | *Tipo de apoyo* |
|---|---|
| *Asistencia Técnica e Implementación de Estrategias y Capacitación para el Establecimiento de Cultivos de Alternativa* | *Asistencia Técnica e Implementación de Estrategias y Capacitación para el Establecimiento de Cultivos de Alternativa* |
| *Generación y Transferencia de Tecnología* | *Parcela Demostrativa* |
| | *Días demostrativos y Giras tecnológicas.* |
| | *Conferencias, exposiciones, ferias y simposios, entre otros* |
| *Establecimiento y Desarrollo de Sistemas con Cultivos Alternativos con y sin Infraestructura* | *Insumos* |
| | *Equipos, maquinaria y herramientas* |
| | *Infraestructura* |

| |
|---|
| *Riesgo tecnológico* |

*Fuente: Elaboración propia con base en información obtenida de las ROP del programa Cultivos de Alternativa, 2018.*

### 5.6.4 ¿A quién está dirigido el Programa?

El programa Cultivos de Alternativa está dirigido a unidades de producción agroalimentarias con interés en el desarrollo de alternativas productivas, con la finalidad de inducir y apoyar el establecimiento de patrones de cultivo más eficientes en el uso de recursos limitados como el agua, que tengan menores requerimientos de insumos y mayor rentabilidad, considerando especies con demanda en los mercados, bajos costos de producción y potencial para desarrollarse en la entidad, o con características para adaptarse a sitios con problemas para la producción de cultivos tradicionales.

La población objetivo son personas físicas y morales, asociaciones ganaderas, organizaciones del sector agroalimentario, municipios, instituciones de educación, investigación, validación y transferencia de tecnología relacionadas con la producción de alimentos, entre otras, que tengan la capacidad para establecer cultivos de alternativa y/o para implementar acciones de difusión de innovaciones tecnológicas en cultivos de alternativa.

# 6 Características generales de las unidades de producción y de los beneficiarios encuestados

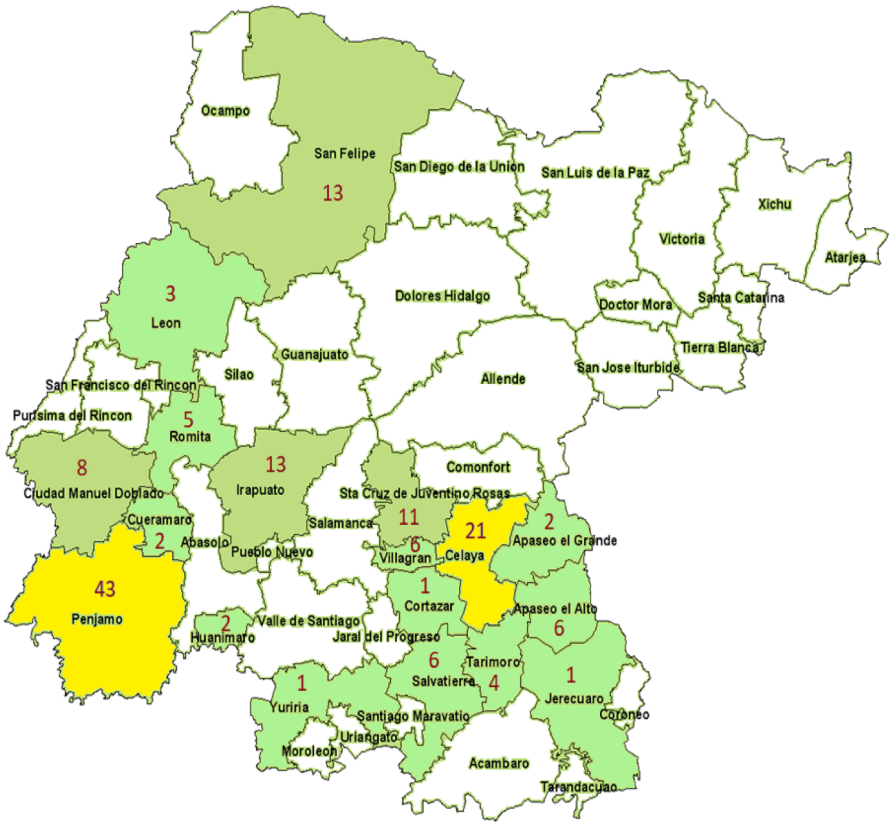
En este capítulo se describen las características de los beneficiarios, de las unidades de producción y de los apoyos recibidos del programa Cultivos de Alternativa en 2018. La principal fuente de información para el presente capítulo es la encuesta realizada a los beneficiarios del programa en el ejercicio fiscal 2018.

## 6.1 Ubicación de las UP

En 2018 el programa Cultivos de Alternativa otorgó apoyos a beneficiarios de 30 municipios del estado de Guanajuato; sin embargo, la población encuestada resultante del muestreo simple aleatorio pertenece a 18 municipios (Figura 1). Los municipios con mayor número de beneficiarios encuestados fueron Pénjamo, Celaya, Irapuato y San Felipe, en los cuales se concentra 60% de los beneficiarios encuestados.

El tamaño de muestra fue de 148 UP, de las cuales la mayor parte (136) fueron beneficiadas con el componente *Establecimiento y Desarrollo de Sistemas con Cultivos Alternativos con y sin Infraestructura*, el resto fueron apoyos para parcelas demostrativas

**Figura 1. Distribución de los beneficiarios del programa Cultivos de Alternativa que fueron encuestados.**




*Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta aplicada a beneficiarios del Programa Cultivos de Alternativa, 2018.*

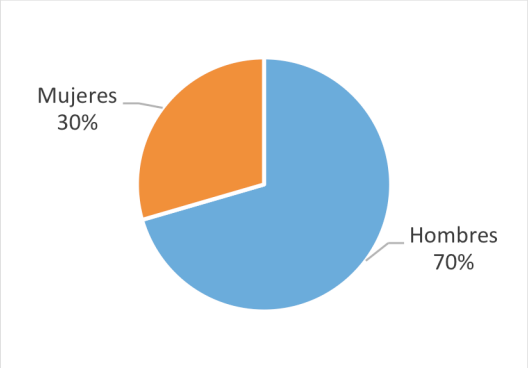
del componente *Generación y Transferencia de Tecnología* (Anexo 13.2).

## 6.2 Características sociodemográficas de los beneficiarios

### 6.2.1 Género

El programa en 2018 otorgó la mayoría de los apoyos a hombres (70 por ciento); sin embargo, considerando que la proporción de mujeres al frente de unidades de producción agropecuarios a nivel nacional es de 14.5 por ciento, y a nivel estatal es 14.7 por ciento (ENA,2017), la participación de la mujer en el Programa es relativamente alta (Gráfica 12), lo cual es deseable, pero puede ser una señal de alerta para el programa para no duplicar apoyos, pues aun cuando no se cuantificó en la investigación de campo, hubo casos en los que se apoyó a varios integrantes de la misma familia (esposo, esposa, e hijos) y el manejo se realizó por una sola persona.

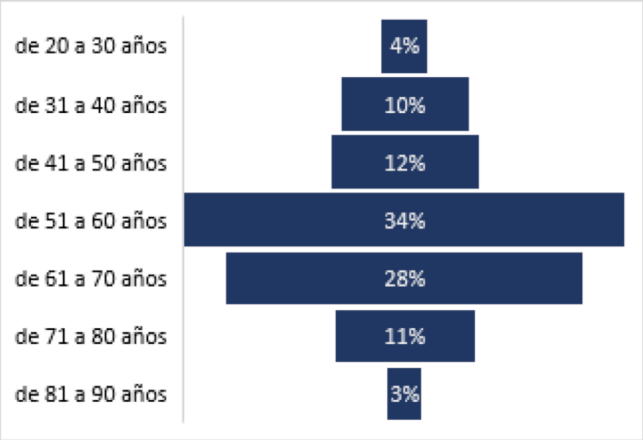
**Gráfica 12. Género de los beneficiarios**




*Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta aplicada a beneficiarios del Programa Cultivos de Alternativa, 2018.*

### 6.2.2 Edad

**Gráfica 13. Beneficiarios por rangos de edad.**



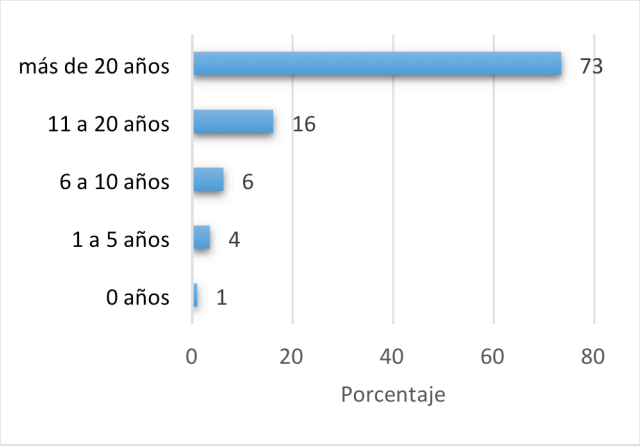

*Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta a beneficiarios del Programa Cultivos de Alternativa, 2018.*

La mayoría de los beneficiarios son de edad avanzada, en promedio tienen 58 años, sólo 26 por ciento tiene 50 años o menos. Prácticamente no hay diferencia en la edad promedio de las mujeres (57.4 años) y la edad promedio de los hombres (57.9 años) beneficiados por el Programa. Es importante resaltar que 14 por ciento de los productores tiene más de 70 años (Gráfica 13).

### 6.2.3 Experiencia en la agricultura

La mayoría de los beneficiarios tienen más de 20 años de experiencia en la actividad agrícola (Gráfica 14), lo cual, en algunos casos, puede ser una fortaleza para modificar el patrón de cultivos tradicional de los beneficiarios con la sustitución o inclusión de cultivos de alternativa, pero en otros casos, el fuerte arraigo, la tradición y el desconocimiento pueden hacen muy difícil la adopción de cultivos de alternativa.

**Gráfica 14. Beneficiarios por rangos de tiempo según la experiencia en la actividad agrícola.**



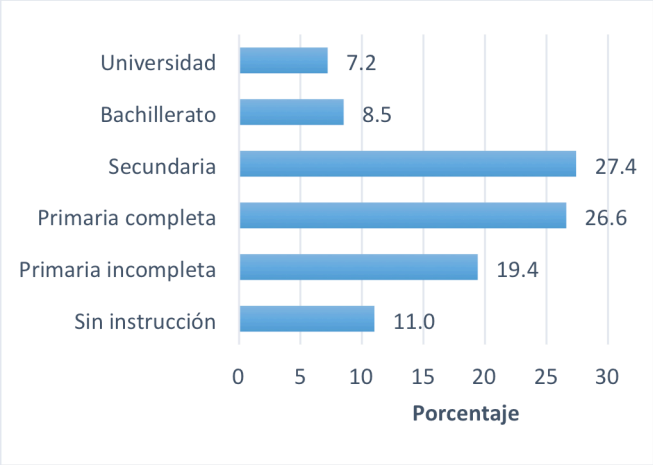

*Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta aplicada a beneficiarios del Programa Cultivos de Alternativa, 2018.*

### 6.2.4 Escolaridad

El análisis de la escolaridad de los beneficiarios indica que 11 por ciento de la población beneficiada no recibió instrucción educativa formal, lo que constituye un reto para la adopción de cultivos de alternativa y las innovaciones necesarias para hacer de esos cultivos actividades rentables. Por otro lado, 46 por ciento de los beneficiarios sólo tienen primaria y primaria incompleta (Gráfica 15), lo cual contribuye al reto referido.

El Programa no establece esquemas diferenciados para la atención de beneficiarios, sobre todo en el componente de asistencia técnica. Los resultados reflejan la necesidad de contar con programas de trabajo de los técnicos acordes al nivel de escolaridad y a las necesidades de los beneficiarios.

**Gráfica 15. Escolaridad de los beneficiarios.**




*Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta aplicada a beneficiarios del Programa Cultivos de Alternativa, 2018.*

### 6.2.5 Lectura y escritura

**Gráfica 16. Escritura y lectura de los beneficiarios.**

*Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta aplicada a beneficiarios del Programa Cultivos de Alternativa, 2018.*

Se encontró que la mayor parte de los beneficiarios sabe leer y escribir; sin embargo, siete por ciento no sabe (Gráfica 16). El 50 por ciento de los productores beneficiarios que no tienen escolaridad (7 de 13), aprendieron a leer y escribir de manera independiente, el otro 50 por ciento no sabe leer ni escribir.

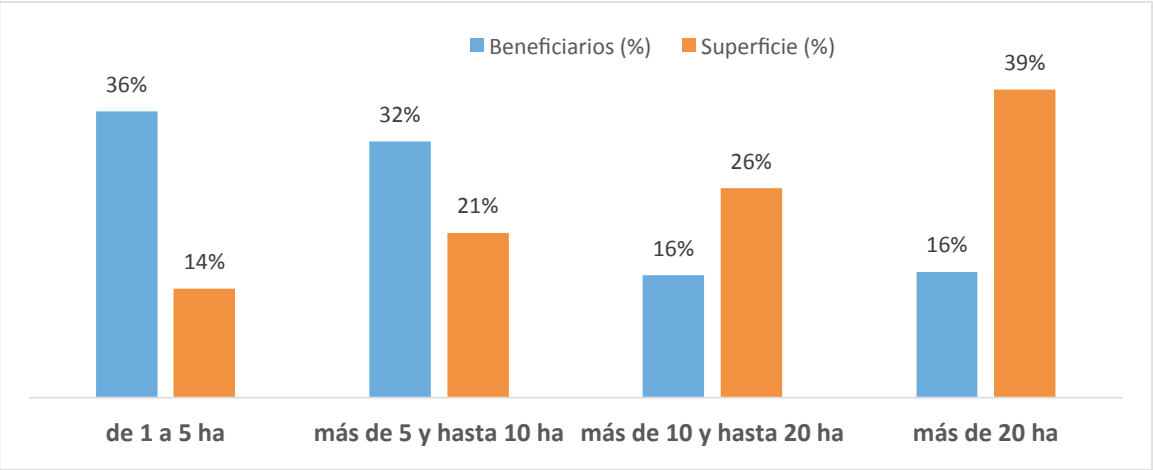
De los que iniciaron la primaria, pero no la terminaron (38 beneficiarios), el 10% no sabe leer ni escribir.

## 6.3 Características productivas de las UP

### 6.3.1 Tamaño de las UP

Los productores beneficiados por el Programa manejan una superficie agrícola cultivable que va de una a 80 hectáreas, con un promedio de 10.5 ha. La mayor proporción de beneficiarios (68 %) manejan de una a 10 ha, lo que representa únicamente 35 por ciento de la superficie cultivable; por el contrario, 16 por ciento de los beneficiarios concentran casi el 40 por ciento de la superficie cultivable en UP de más de 20 ha (Gráfica 17).

**Gráfica 17. Porcentaje de beneficiarios y de superficie cultivable de acuerdo con el tamaño de la unidad de producción.**

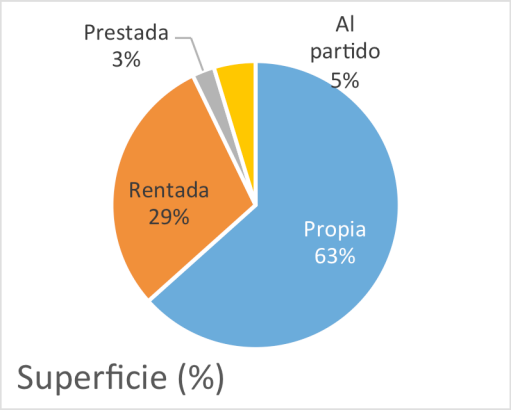


*Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta aplicada a beneficiarios del Programa Cultivos de Alternativa, 2018.*

### 6.3.2 Distribución de la propiedad según tipo de propiedad y tenencia

Se encontró que la posesión de la tierra de los beneficiarios del Programa en 2018 tuvo cuatro modalidades: propia (más de la mitad), rentada, gratuitamente usufructuada y al partido (Gráfica 18). Esta última modalidad es común en el estado, y se refiere a un tipo de aparcería, donde el dueño de la tierra deja que un tercero trabaje su tierra por un porcentaje de las utilidades, que normalmente va de 20 a 30 por ciento.

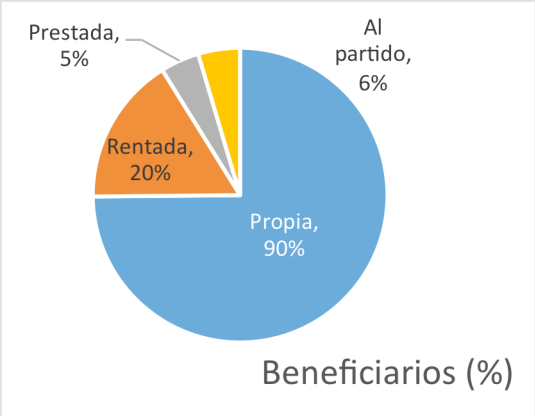
**Gráfica 19. Distribución de la superficie según el tipo de posesión de la tierra.**




*Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta aplicada a beneficiarios del Programa Cultivos de Alternativa, 2018.*

La importancia relativa del tipo de posesión de la tierra se muestra en la Gráfica 19, donde se aprecia que la mayor parte de los beneficiarios manejan tierras propias, 20 por ciento de los beneficiarios rentan tierras, seis por ciento las manejan al partido y sólo cinco por ciento, maneja tierra prestada para la agricultura. Algunos beneficiarios manejan más de un tipo de posesión de la tierra, por lo que el porcentaje pasa de 100 por ciento.

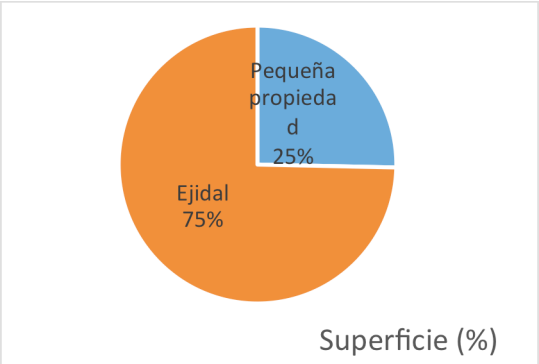
**Gráfica 18. Porcentaje de productores según el tipo de posesión de la tierra.**




*Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta aplicada a beneficiarios del Programa Cultivos de Alternativa, 2018.*

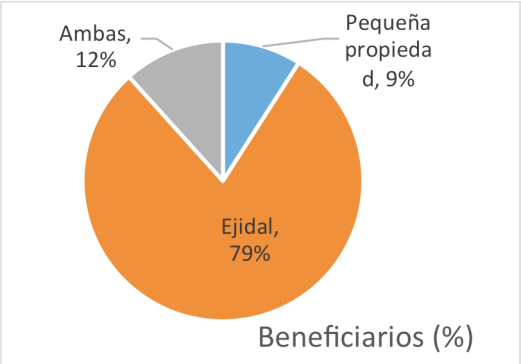
Prácticamente tres cuartas partes de la tierra es ejidal y el resto es pequeña propiedad (Gráfica 20). Casi 80 por ciento de los productores beneficiarios cuentan con tierras ejidales, 9 por ciento usan tierras de pequeña propiedad y 12 por ciento manejan ambos tipos de tierra, ejidales y pequeña propiedad (Gráfica 21).

**Gráfica 20. Distribución de la superficie según el tipo de tenencia de la tierra.**




*Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta aplicada a beneficiarios del Programa Cultivos de Alternativa, 2018.*

**Gráfica 21. Porcentaje de productores según el tipo de tenencia de la tierra.**

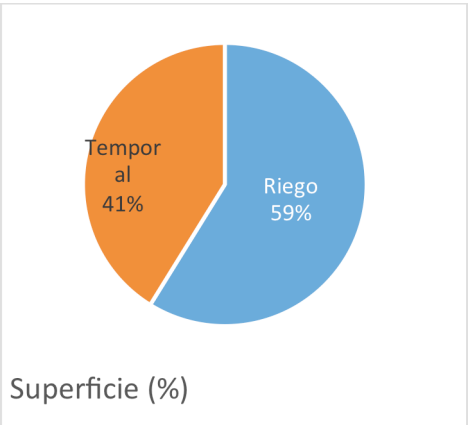



*Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta aplicada a beneficiarios del Programa Cultivos de Alternativa, 2018.*

### 6.3.3 Régimen hídrico

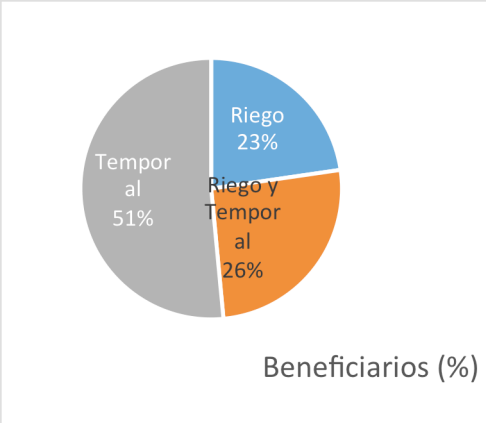
Más de la mitad (59 %) de la tierra que cultivan los beneficiarios del Programa es de riego (Gráfica 22). La mitad de los beneficiarios cultivan tierras de temporal, 23 por ciento realiza agricultura en tierras de riego, y un 26 por ciento maneja tanto tierras de riego como tierras de temporal (Gráfica 23).

**Gráfica 22. Distribución de la superficie según el régimen hídrico.**




*Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta aplicada a beneficiarios del Programa Cultivos de Alternativa, 2018.*

**Gráfica 23. Porcentaje de productores según el régimen hídrico.**

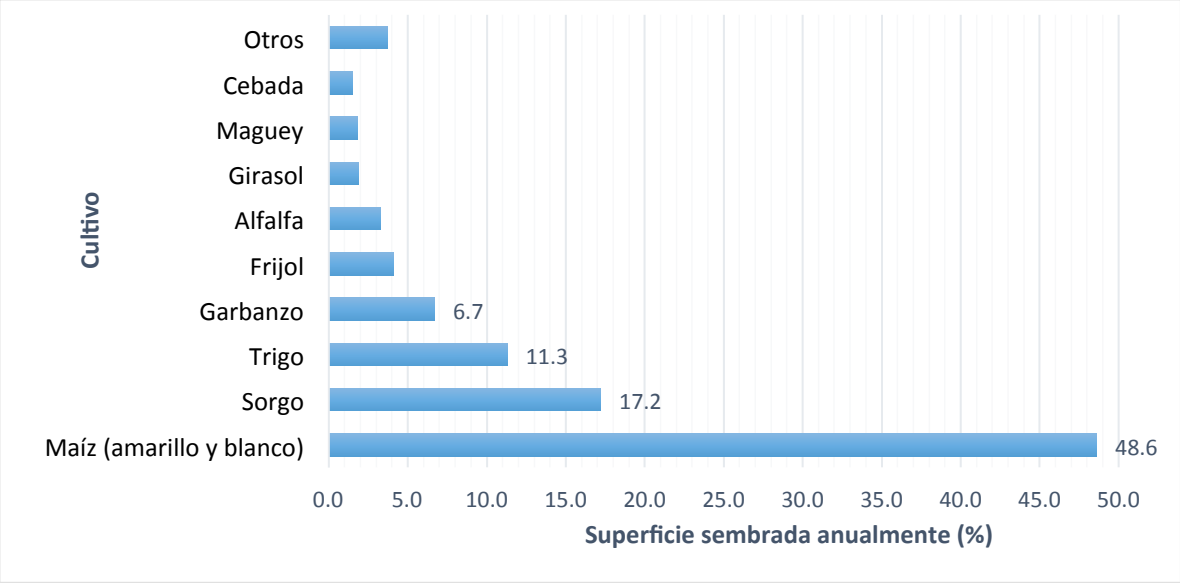



*Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta aplicada a beneficiarios del Programa Cultivos de Alternativa, 2018.*

### 6.3.4 Principales cultivos de los beneficiarios

Los beneficiarios del programa son principalmente productores tradicionales de granos, destacando el maíz con casi 50 por ciento de la superficie sembrada, seguido por sorgo, trigo y garbanzo (Gráfica 24). En el ciclo primavera-verano el cultivo de maíz fue el más importante por el número de beneficiarios que lo sembraron y por la superficie total sembrada, en el ciclo otoño-invierno, el cultivo de trigo es el de mayor importancia, y el garbanzo se siembra principalmente para aprovechar la humedad residual al finalizar el ciclo de primavera-verano, y sobre todo en años muy lluviosos.

**Gráfica 24. Porcentaje de superficie sembrada de los principales cultivos que manejaron los beneficiarios del Programa 2018.**

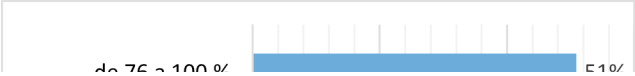



*Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta aplicada a beneficiarios del Programa Cultivos de Alternativa, 2018.*

### 6.3.5 Importancia de la agricultura en el ingreso familiar

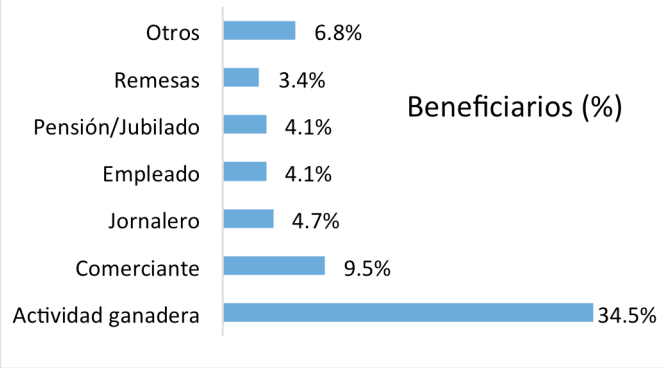
Poco más de la mitad de los beneficiarios obtiene de la agricultura más de 75 por ciento de sus ingresos totales, y para el 85 por ciento de estos, representa la única fuente de ingresos. El 16 por ciento obtiene entre el 51 y el 75 por ciento de sus ingresos de esta actividad y para 32 por ciento de los beneficiarios la agricultura es una actividad complementaria (Gráfica 25).

**Gráfica 25. Porcentaje de productores de acuerdo con el porcentaje de los ingresos totales provenientes de la agricultura.**




Como se observa en la Gráfica 26, para los beneficiarios que no obtienen sus ingresos totales de la agricultura, la ganadería es la principal actividad de la que perciben ingresos, pues el 34.5 por ciento de los beneficiarios así lo manifestó, en mucho menor porcentaje se observan otras actividades como el comercio, jornales, empleos, pensiones y remesas.

**Gráfica 26. Porcentaje de productores según la fuente de ingreso adicional a la agricultura.**

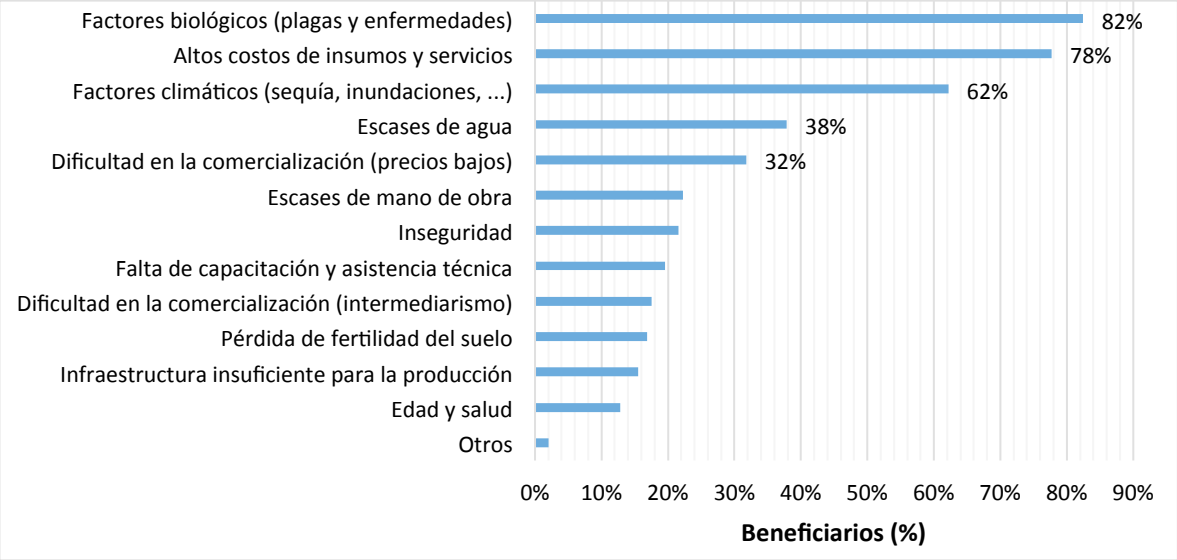



*Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta aplicada a beneficiarios del Programa Cultivos de Alternativa, 2018.*

### 6.3.6 Problemática de las UP

Los principales problemas que los beneficiarios identifican que afectan el desarrollo de sus actividades agrícolas están relacionados con el ambiente, con los costos de producción y con el mercado. En el primer caso destacan los factores biológicos que involucra plagas y enfermedades, los factores climáticos (sequías, inundaciones, heladas, vientos, granizadas) y, la escasez de agua. En el segundo caso, se identifican los altos costos de insumos y servicios, y la dificultad en la comercialización debido a bajos precios de los productos (Gráfica 27).

**Gráfica 27. Principales problemas que afectan la actividad agrícola de los beneficiarios del Programa.**




*Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta a beneficiarios del Programa Cultivos de Alternativa, 2018.*

La falta de capacitación y asistencia técnica no destaca entre los problemas más comunes; sin embargo, 20 por ciento de los productores lo refieren y denota particular importancia para el Programa, debido al fomento de cultivos totalmente nuevos para muchos productores beneficiados.

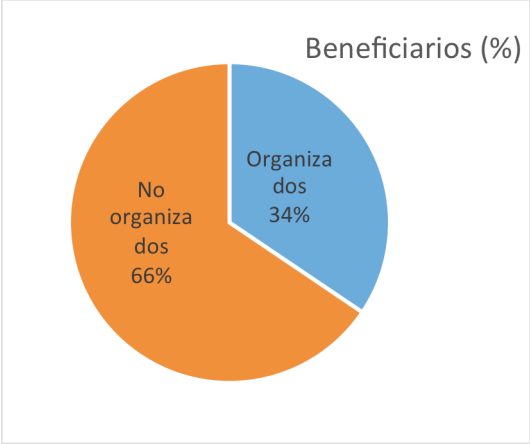
Los altos costos de los insumos y servicios, y los bajos precios de los productos, aunados a la incidencia de plagas y enfermedades y a factores climáticos adversos, condicionan y limitan el desarrollo eficiente de la agricultura, lo cual se convierte en un reto para cualquier programa de gobierno que tenga por objetivo contribuir a mejorar la calidad de vida de sus beneficiarios.

### 6.3.7 Organización

La mayor parte de los beneficiarios del Programa no pertenecen a alguna organización formal de productores (Gráfica 28). Los que sí están organizados, son integrantes principalmente de Sociedades de Producción Rural de R. L. (80 %).

Resaltan como principales beneficios que reciben por pertenecer a alguna

**Gráfica 28. Porcentaje de productores organizados.**




*Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta a beneficiarios del Programa Cultivos de Alternativa. 2018.*

organización el acceso a apoyos de gobierno, asesoría y capacitación, acceso a insumos más baratos, se facilita el acceso a créditos, así como una mejor comercialización; sin embargo, algunos productores organizados (17 %) refieren que no obtienen beneficio alguno por estar organizados.

Aun cuando la mayor parte de los productores no están organizados el 96 por ciento de las UP apoyadas solicitó el apoyo a través de personas morales y sólo el 4% como personas físicas (Tabla 2), esto se debe principalmente a los convenios de colaboración celebrados entre la Secretaría y organizaciones o municipios para trabajar conjuntamente ya sea para la dispersión de los apoyos o en el caso de algunas entidades municipales, aportando recursos para fortalecer al Programa.

**Tabla 2. Número de solicitudes de apoyo por componente y tipo de persona.**

| Componente | Tipo de Solicitud | No. de Solicitudes (Folios) | No. De UP apoyadas |
|---|---|---|---|
| Establecimiento y Desarrollo de Sistemas con CA con o sin infraestructura | P. Física | 97 | 97 |
| | P. Morales | 42 | 3168 |
| Generación y Transferencia de Tecnología (Parcelas Demostrativas) | P. Físicas | 19 | 19 |
| | P. Morales | 2 | 24 |
| **Total** | | **160** | **3308** |

*Fuente: Elaboración propia con base en información tomada de la base de datos "Reporte del SIAREG", SDAyR 2018.*

# 7 Resultados/Productos

## 7.1 Indicador sectorial estatal al cual se vincula el Programa

### 7.1.1 Nombre del indicador sectorial estatal al que se vincula directamente

La SDAyR, en su ficha técnica de indicadores, establece el indicador que se vincula directamente al Programa y que contribuye al cumplimiento de sus objetivos y lo define

como: “el porcentaje de unidades de producción beneficiadas con la reconversión a cultivos de alternativa”.

### 7.1.2 Meta del indicador sectorial estatal en 2018

En relación con este indicador, en las ROP 2018, se fijó como meta, el apoyo a 500 unidades de producción con asistencia técnica y/o establecimiento de parcelas demostrativas y 584 unidades de producción apoyadas con material genético para el mejoramiento de los sistemas de producción de cultivos tradicionales a través de los municipios, con un presupuesto asignado de $15,000,000.00. Con la modificación al presupuesto del incremento de poco más de 8 millones, la meta: “Apoyar a las Unidades de producción con asistencia técnica y/o establecimiento de parcelas demostrativas o comerciales para la reconversión a cultivos de mayor rentabilidad y mejoramiento de los sistemas de producción tradicionales” aumentó a 1702 UP.

### 7.1.3 Avance del Indicador sectorial estatal y análisis de metas en 2018

De acuerdo con los datos reportados por la Dirección de Innovación Tecnológica Agrícola, en el 2018, para el concepto de apoyo: “entrega de material genético para el mejoramiento de los sistemas de producción de cultivos tradicionales a través de los municipios”, la meta se superó en 26.9 por ciento al beneficiar 741 UP de 584 programadas. Por otro lado, para el concepto: “asistencia técnica y/o establecimiento de parcelas demostrativas o comerciales para la reconversión a cultivos de mayor rentabilidad y mejoramiento de los sistemas de producción tradicionales”, la meta establecida se superó en 5.7 por ciento, ya que el número de unidades de producción apoyadas fue de 1799 de 1702 UP programadas. En total se apoyaron 2540 UP de 2286 programadas, por lo que “el porcentaje de unidades de producción beneficiadas con la reconversión a cultivos de alternativa” fue 111.1 por ciento (Tabla 3).

**Tabla 3. Avance de las metas modificadas del ejercicio fiscal 2018.**

| Ejercicio fiscal | Descripción de metas | UP programadas | UP beneficiadas |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| **2018** | Apoyar a las Unidades de producción con asistencia técnica y/o establecimiento de parcelas demostrativas o comerciales para la reconversión a cultivos de mayor rentabilidad y mejoramiento de los sistemas de producción tradicionales. | 1702 | 1,799 |
| | Apoyar a las Unidades de producción con material genético para el mejoramiento de los sistemas de producción de cultivos tradicionales a través de los municipios. | 584 | 741 |
| | **Total** | 2286 | 2,540 |

*Fuente: Elaboración propia con base en datos de la base de datos "Avances Físicos y Financieros CP PPI 21008" SDAyR, 2108.*

## 7.2 Indicadores de resultados e indicadores de servicios y gestión

De acuerdo con los TR en este apartado se solicitó seleccionar máximo cinco indicadores de servicio y gestión y cinco indicadores de resultado, se recomendó también, tomar en cuenta los indicadores establecidos en la ficha técnica de indicadores, así como en la MIR, sin embargo, en la ficha técnica del Programa solo se hace referencia a un indicador: "Porcentaje de unidades de producción beneficiadas con la reconversión a cultivos de alternativa". Por otro lado, no se contó con elementos suficientes para dar seguimiento a los indicadores de la MIR para hacer un análisis de su evolución, por lo que se retomaron algunos indicadores de la MML y se propusieron otros más, que podrán ser utilizados para establecer una línea base que permita monitorear los avances del Programa.

### 7.2.1 Indicadores de servicio y gestión

| Nombre del indicador | Porcentaje de solicitudes dictaminadas por el programa en el año (PSD) |
|---|---|
| **Definición** | Indica el porcentaje de solicitudes de apoyo dictaminadas con respecto a las solicitudes de apoyo recibidas por el programa en el año 1. |
| **Método de cálculo** | Donde:<br>PSD = Porcentaje de solicitudes de apoyo dictaminadas por el programa en el año 1<br>SD = No. de solicitudes de apoyo dictaminadas por el programa en el año 1.<br>SR = No. de solicitudes de apoyo recibidas por el programa en el año 1. |
| **Unidad de medida** | Porcentaje |
| **Frecuencia de medición** | Anual |

| | |
|---|---|
| **Año base** | 2018 |
| **Meta del indicador en 2018** | No especificada |
| **Valor del indicador** | No disponible |
| **Valor inmediato anterior** | No disponible |
| **Avances anteriores** | No disponible |

| Nombre del indicador | Porcentaje de solicitudes autorizadas por el programa en el año (PSA) |
|---|---|
| **Definición** | Indica el porcentaje de solicitudes de apoyo autorizadas con respecto a las solicitudes de apoyo dictaminadas por el programa en el año 1. |
| **Método de cálculo** | **PSA = (SA / SD) * 100**<br>Donde:<br>PSA = Porcentaje de solicitudes de apoyo autorizadas por el programa en el año 1.<br>SA = No. de solicitudes de apoyo autorizadas por el programa en el año 1.<br>SD = No. de solicitudes de apoyo dictaminadas por el programa en el año 1. |
| **Unidad de medida** | Porcentaje |
| **Frecuencia de medición** | Anual |
| **Año base** | 2018 |
| **Meta del indicador en 2018** | No especificada |
| **Valor del indicador** | No disponible |
| **Valor inmediato anterior** | No disponible |
| **Avances anteriores** | No disponible |

| Nombre del indicador | Porcentaje de solicitudes pagadas por el programa en el año (PSP) |
|---|---|
| **Definición** | Indica el porcentaje de solicitudes de apoyo pagadas con respecto a las solicitudes de apoyo autorizadas por el programa en el año 1. |
| **Método de cálculo** | **PSP = (SP / SA) * 100**<br>Donde:<br>PSP = Porcentaje de solicitudes de apoyo pagadas por el programa en el año 1.<br>SP = No. de solicitudes de apoyo pagadas por el programa en el año 1.<br>SA = No. de solicitudes de apoyo autorizadas por el programa en el año 1. |
| **Unidad de medida** | Porcentaje |
| **Frecuencia de medición** | Anual |
| **Año base** | 2018 |

| | |
|---|---|
| **Meta del indicador en 2018** | No especificada |
| **Valor del indicador** | 100% |
| **Valor inmediato anterior** | No disponible |
| **Avances anteriores** | No disponible |

| Nombre del indicador | Porcentaje de apoyos ejecutados por los beneficiarios en el año (PAE). |
|---|---|
| **Definición** | Indica el porcentaje de solicitudes de apoyo ejecutadas con respecto a las solicitudes de apoyo pagadas por el programa en el año 1. |
| **Método de cálculo** | Donde:<br>PSP = Porcentaje de apoyos ejecutados por el beneficiario en el año 1.<br>AE = No. de apoyos ejecutados por el beneficiario en el año 1.<br>SP = No. de solicitudes de apoyo pagadas por el programa en el año 1. |
| **Unidad de medida** | Porcentaje |
| **Frecuencia de medición** | Anual |
| **Año base** | 2018 |
| **Meta del indicador en 2018** | No especificada |
| **Valor del indicador** | 94% |
| **Valor inmediato anterior** | No disponible |
| **Avances anteriores** | No disponible |

| Nombre del indicador | Porcentaje de unidades de producción supervisadas (PUS). |
|---|---|
| **Definición** | Indica el porcentaje de UP apoyadas para el establecimiento de cultivos de alternativa o parcelas demostrativas que fueron supervisadas por lo menos una vez durante el año 1. |
| **Método de cálculo** | **PUS = (US / BE) * 100**<br>Donde:<br>PUS = Porcentaje de UP apoyadas que fueron supervisadas.<br>US = No. de UP supervisadas en el año1.<br>BE = No. de beneficiarios encuestados. |
| **Unidad de medida** | Porcentaje |
| **Frecuencia de medición** | Anual |
| **Año base** | 2018 |
| **Meta del indicador en 2018** | No especificada |

| | |
|---|---|
| **Valor del indicador** | 61% |
| **Valor inmediato anterior** | Sin dato |
| **Avances anteriores** | Sin dato |

### 7.2.2 Indicadores de resultados

| **Nombre del indicador** | **Porcentaje de unidades de producción que recibieron asistencia técnica para la implementación de cultivos de alternativa** |
|---|---|
| **Definición** | Indica el porcentaje de unidades de producción beneficiadas por el programa que recibieron asistencia técnica para el establecimiento de cultivos de alternativa. |
| **Método de cálculo** | **PUPAT = (UPAT / UPB) * 100**<br>Donde:<br>PUPAT= Porcentaje de unidades de producción que recibieron asistencia técnica para el establecimiento de CA.<br>UPAT= No. de UP que recibieron asistencia técnica por el programa en el año 1.<br>UPB = No. de UP beneficiadas por el programa en el año 1 para el establecimiento de CA o PD. |
| **Unidad de medida** | Porcentaje |
| **Frecuencia de medición** | Anual |
| **Año base** | 2018 |
| **Meta del indicador en 2018** | No especificada |
| **Valor del indicador** | 0.05% |
| **Valor inmediato anterior** | Sin dato |
| **Avances anteriores** | Sin dato |

| **Nombre del indicador** | **Porcentaje de parcelas demostrativas que realizaron eventos de difusión** |
|---|---|
| **Definición** | Indica el porcentaje de UP apoyadas para el establecimiento de PD que realizaron al menos un evento de difusión, con respecto al total de UP apoyadas para el establecimiento de parcelas demostrativas, en el año de referencia. |
| **Método de cálculo** | **PPDd = (UPDd / UPDe) * 100**<br>Donde:<br>PPDd = Porcentaje de UP apoyadas para el establecimiento de parcelas demostrativas que realizaron al menos un evento de difusión.<br>UPDd = No. de UP apoyadas para el establecimiento de parcelas demostrativas que realizaron al menos un evento de difusión en el año 1. |

| | |
|---|---|
| | UPDe = No. de UP encuestadas que fueron apoyadas para el establecimiento de parcelas demostrativas en el año 1. |
| **Unidad de medida** | Porcentaje |
| **Frecuencia de medición** | Anual |
| **Año base** | 2018 |
| **Meta del indicador en 2018** | Sin especificar |
| **Valor del indicador** | 7% |
| **Valor inmediato anterior** | Sin dato |
| **Avances anteriores** | Sin dato |

| **Nombre del indicador** | **Porcentaje de apropiación del cultivo de alternativa** |
|---|---|
| **Definición** | Indica el porcentaje de productores beneficiarios que sembraron o están dispuestos a sembrar en el próximo ciclo productivo el cultivo de alternativa con o sin apoyo del programa. |
| **Método de cálculo** | **PACA = (PECA a2 / PECA a1) * 100**<br>Donde:<br>PACA = Porcentaje de adopción del cultivo de alternativa.<br>PECA a2 = No. de productores encuestados que establecieron o que pretenden establecer el cultivo de alternativa con o sin apoyo del programa en el año 2.<br>PECA a1 = No. de productores encuestados que establecieron el cultivo de alternativa con apoyo del programa en el año 1. |
| **Unidad de medida** | Porcentaje |
| **Frecuencia de medición** | Anual |
| **Año base** | 2018 |
| **Meta del indicador en 2018** | No especificada |
| **Valor del indicador** | 63% |
| **Valor inmediato anterior** | Sin dato |
| **Avances anteriores** | Sin dato |

| **Nombre del indicador** | **Porcentaje de unidades de producción que mejoran su productividad al implementar cultivos de alternativa** |
|---|---|
| **Definición** | Indica el porcentaje de UP que mejoran el valor de la producción por hectárea, al establecer un cultivo de alternativa con apoyo del Programa. |
| **Método de cálculo** | **PUMP = (UMP / UCA) * 100**<br>Donde:<br>PUMP = Porcentaje de UP que mejoran su productividad con apoyo del Programa<br>UMP = No. de UP que mejoran su productividad con apoyo del programa en el año 1.<br>UCA = No. de UP encuestadas que adoptaron CA con apoyo del programa en el año 1. |

| | |
|---|---|
| **Unidad de medida** | Porcentaje |
| **Frecuencia de medición** | Anual |
| **Año base** | 2018 |
| **Meta del indicador en 2018** | No establecida |
| **Valor del indicador** | 67% |
| **Valor inmediato anterior** | Sin dato |
| **Avances anteriores** | Sin dato |

| **Nombre del indicador** | **Porcentaje de unidades de producción que mejoran su rentabilidad al implementar cultivos de alternativa** |
|---|---|
| **Definición** | Indica el porcentaje de UP que mejoran su rentabilidad al implementar un cultivo de alternativa con apoyo del programa. |
| **Método de cálculo** | **IPS = Σ(((PSCA – PSCS) / PSCS ) * 100) / UCA**<br>Donde:<br>IPS = Incremento de productividad relativa por superficie al implementar cultivos de alternativa.<br>PSCA = Valor de la producción del cultivo de alternativa ($/ha).<br>PSCS = Valor de la producción del cultivo sustituido ($/ha).<br>UCA = No. de UP encuestadas que adoptaron CA con apoyo del programa en el año 1. |
| **Unidad de medida** | Porcentaje |
| **Frecuencia de medición** | Anual |
| **Año base** | 2018 |
| **Meta del indicador en 2018** | No establecida |
| **Valor del indicador** | 75% |
| **Valor inmediato anterior** | Sin dato |
| **Avances anteriores** | Sin dato |

## 7.3 Resultados e impactos en la población beneficiada

En este apartado se presentan los indicadores diseñados para valorar del desempeño del Programa en cuanto a la gestión en el ejercicio fiscal 2018. El cálculo de estos indicadores se realizó con base en información proporcionada por la SDAyR, así como con los resultados obtenidos de la encuesta. Se incluyen temas como la cantidad de

productores beneficiados, la oportunidad en la entrega de los apoyos, así como la satisfacción de los beneficiarios en cuanto al desempeño del Programa en esos rubros.

### 7.3.1 Porcentaje de Solicitudes Dictaminadas

**No Estimable**

Este indicador se establece en la MML, sin embargo, no se cuenta con información disponible sobre el número de solicitudes recibidas, ni dictaminadas en 2018, por lo tanto, no se tienen elementos suficientes para calcular este indicador. De acuerdo con los documentos proporcionados por la SDAyR, el Programa tuvo dos periodos de recepción de solicitudes para el ejercicio fiscal 2018. El primer periodo del 22 de enero al 15 de junio, y el segundo del 2 de julio al 15 de agosto. Es importante indicar que en las ROP del Programa no se establecen las fechas de apertura y cierre de ventanillas para la recepción de solicitudes.

### 7.3.2 Porcentaje de Solicitudes Autorizadas

**No Estimable**

En 2018 se autorizaron 160 solicitudes de apoyo en los componentes Establecimiento y Desarrollo de Sistemas con Cultivos de Alternativa con o sin Infraestructura y Generación y Transferencia de Tecnología; sin embargo, no se cuenta con información sobre el número de solicitudes dictaminadas, por lo tanto, no es posible estimar el indicador **"Porcentaje de solicitudes autorizadas por el programa"**.

De acuerdo con la información proporcionada por personal operativo de la SDAyR, el Programa opera con base en invitación a productores, por tanto, se dictaminan y se aprueban prácticamente todas las solicitudes que se reciben, salvo en los casos de falta de algún documento necesario para integrar el expediente.

### 7.3.3 Porcentaje de Solicitudes Pagadas

**100 %**

En 2018 se autorizaron 160 solicitudes de apoyo en las que se incluyen 116 personas físicas y 44 morales (3192 UP) con un total de 3308 beneficiarios (Anexo 13.7). De las 160 solicitudes, 139 corresponden al componente Establecimiento y Desarrollo de Sistemas con Cultivos de

Alternativa con o sin Infraestructura y 21 al componente Generación y Transferencia de Tecnología. Del total de solicitudes autorizadas se pagó el 100 por ciento, la gran mayoría antes del 31 de diciembre de 2018, salvo tres solicitudes cuyo pago se aplicó hasta enero de 2019.

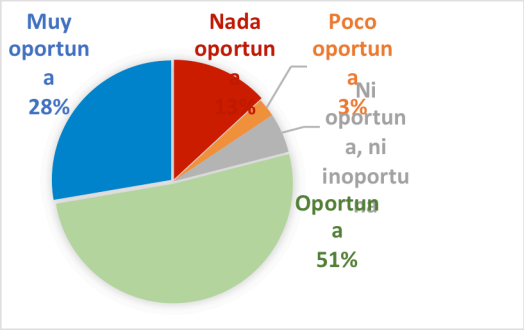
De acuerdo con la información de campo 94.6 por ciento (± 8.1) de los 3308 beneficiarios recibieron el apoyo solicitado. Los productores que manifestaron no haber recibido el apoyo fue, en su mayoría, porque no estaban enterados de haber sido beneficiarios del programa, ni de haber realizado la solicitud (75%), un menor porcentaje (25%) manifestaron haber desistido del apoyo por distintas razones como: la falta de recursos para pagar parte de la semilla, otros porque consideran que el cultivo de alternativa propuesto es poco productivo o porque ya habían establecido otro cultivo. Es importante indicar que las personas que no recibieron el apoyo estaban registradas como miembros de una organización que realizó la solicitud o la solicitud fue hecha a través de un municipio.

### 7.3.4 Valoración de Oportunidad en la Entrega del Apoyo

**79 %**

El indicador "Valoración de Oportunidad en la Entrega del Apoyo" hace referencia al grado de valoración de los beneficiarios de qué tan oportunamente fue entregado el apoyo para el establecimiento de la parcela demostrativa o del cultivo de alternativa, con respecto al ciclo productivo, para cálculo se utilizó una escala Likert de cinco clases. De acuerdo con los resultados de la encuesta, el 79 por ciento de los beneficiarios manifestaron haber recibido el apoyo solicitado de manera oportuna y muy oportuna con respecto al ciclo productivo (Gráfica 29).

**Gráfica 29. Valoración de oportunidad sobre la entrega de apoyos del Programa.**




*Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta a beneficiarios del Programa Cultivos de Alternativa. 2018.*

De acuerdo con la base de datos del programa, los pagos de las solicitudes autorizadas se aplicaron, en promedio, 29.9 días posterior a la fecha de autorización, con una

variación de 8 a 90 días. Para el 60 por ciento de las solicitudes autorizadas, el pago se aplicó 30 días o menos después de la fecha del acuerdo de autorización.

### 7.3.5 Porcentaje de Apoyos Ejecutados por los Beneficiarios

**93.8 %**

Indica el porcentaje de beneficiarios que aplicaron los apoyos para el fin que fueron otorgados, con respecto a las solicitudes de apoyo pagadas. El 93.8 por ciento de los beneficiarios manifestaron haber establecido algún cultivo de alternativa o parcela demostrativa con apoyo del Programa, o haber utilizado el apoyo para lo que fue otorgado.

### 7.3.6 Porcentaje de UP Supervisadas

**60.8 %**

El porcentaje de unidades de producción supervisadas para verificar la correcta ejecución de los recursos con respecto a las UP apoyadas para el establecimiento de cultivos de alternativa o parcelas demostrativas en 2018 fue 60.8 por ciento. La supervisión para verificar la correcta ejecución de los recursos es de suma importancia en un proceso de mejora continua. En este sentido, el Programa tiene un reto, sobre todo porque se encontró evidencia de que los apoyos otorgados a través de una empresa no llegaron a los beneficiarios ni en tiempo ni en forma.

Una manera efectiva de dar seguimiento a la correcta aplicación de los apoyos puede ser a través de la asistencia técnica que se imparte a los beneficiarios como apoyo del Programa, siempre y cuando, se incremente el número de beneficiarios en este componente.

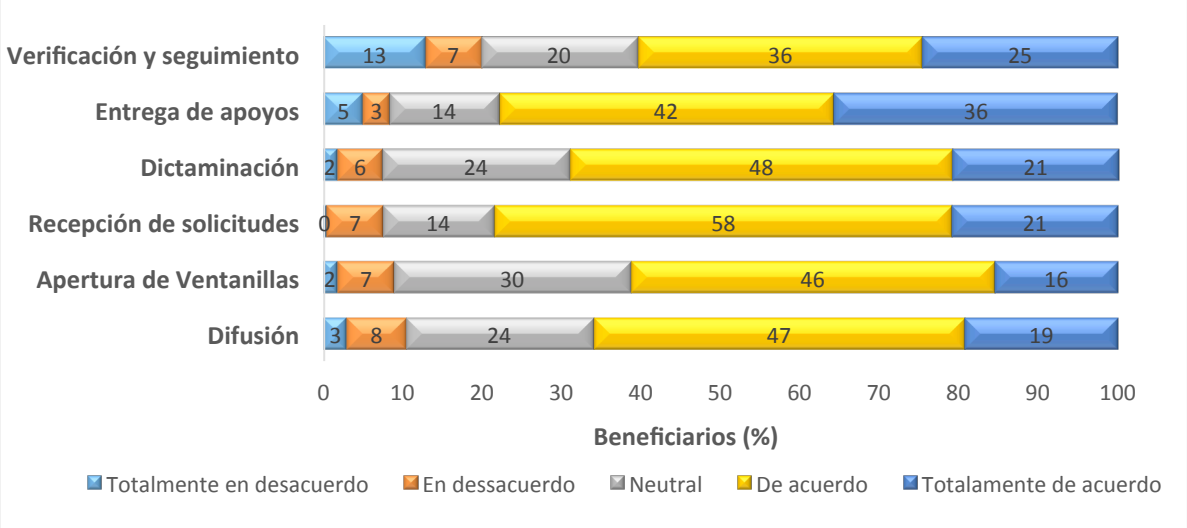
### 7.3.7 Satisfacción de los beneficiarios con el desempeño del Programa

**69 %**

Este indicador mide el grado de satisfacción de los beneficiarios con respecto a la operación del programa, mediante una escala Likert de cinco categorías. Las categorías “de acuerdo” y “totalmente de acuerdo” son las deseables, en este sentido, en promedio 69 por ciento de los beneficiarios están de acuerdo y totalmente de acuerdo con el desempeño del Programa en cuanto a servicios y gestión.

El porcentaje de beneficiarios que está de acuerdo y totalmente de acuerdo con el desempeño del programa en 2018 en cuanto a difusión, apertura de ventanillas, recepción de solicitudes, dictaminación, entrega de apoyo, y verificación y seguimiento, varió de 61 a 79 por ciento (Gráfica 30). De acuerdo con la valoración de los beneficiarios, las actividades del programa con las que un mayor número de beneficiarios están en desacuerdo y totalmente en desacuerdo son verificación y seguimiento (20 %), y difusión (11 %). De manera similar, entre 14 y 30 de los beneficiarios no están de acuerno ni en desacuerdo con la operación del programa.

**Gráfica 30. Satisfacción de los beneficiarios con el desempeño del programa en servicio y gestión.**




*Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta a beneficiarios del Programa Cultivos de Alternativa, 2018.*

## 7.4 Indicadores de resultados

En este capítulo se presenta el valor de los indicadores resultantes de la medición de las principales variables asociadas al cumplimiento de los objetivos del Programa. Se estructura en tres apartados tomando como referencia los componentes del Programa. El cálculo de los indicadores se elaboró a partir de la información derivada de los cuestionarios aplicados a los beneficiarios del Programa en 2018, seleccionados en la muestra, así como del análisis de información histórica de bases de datos proporcionada por la SDAyR.

### 7.4.1 Componente: Asistencia Técnica y Capacitación

El componente de Asistencia Técnica y Capacitación tiene por objetivo brindar servicios de asesoría y capacitación a las unidades de producción para el establecimiento de cultivos de alternativa, a través de la contratación de agentes técnicos. En este apartado se presenta la medición de los indicadores a través de los cuales se busca conocer cómo ha sido la intervención del programa en cuanto a la cobertura, oportunidad y satisfacción de la asistencia técnica, así como el impacto de este componente en aspectos como la adopción de tecnologías o el incremento en la rentabilidad de las unidades de producción.

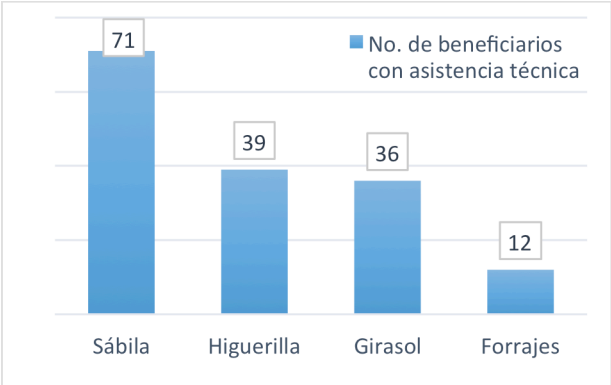
#### 7.4.1.1 Porcentaje de UP que recibieron asistencia técnica para la implementación de CA

**0.05 %**

En el ejercicio 2018, se tienen registrado un total de 158 beneficiarios que recibieron el servicio de asistencia técnica. Considerando un total de 3308 productores beneficiados, el porcentaje de UP que recibieron asistencia técnica fue 0.05%. No se cuenta con una meta específica para este indicador, por lo que no se puede valorar si es adecuado.

La asistencia técnica se brindó a productores de sábila, higuerilla, girasol y forrajes, incluyendo garbanzo y trigo (Gráfica 31).

**Gráfica 31. Número de beneficiarios por cultivo que recibieron asistencia técnica durante 2018 con apoyo del programa.**



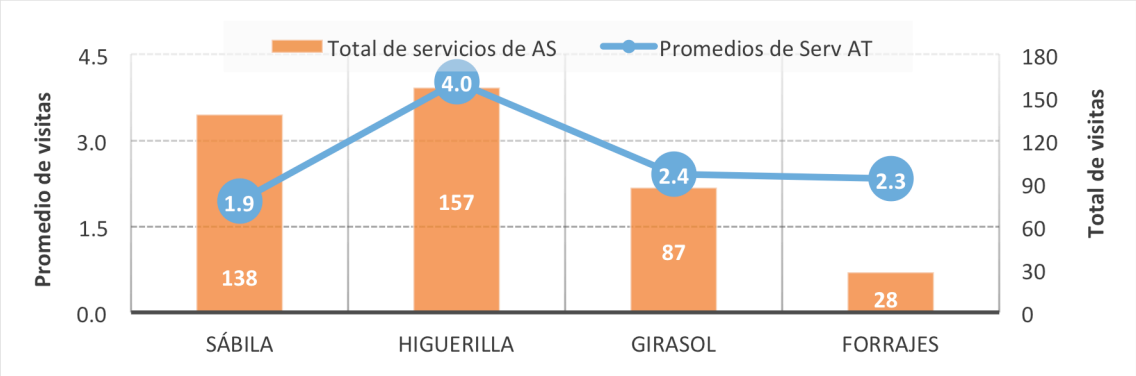

*Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta a beneficiarios del Programa Cultivos de Alternativa, 2018.*

#### 7.4.1.2 Promedio de visitas de asistencia técnica por UP

**2.6 visitas**

Durante 2018 se registró un total de 410 visitas de asistencia técnica, con un promedio por productor de 2.6 visitas. El número de visitas por productor varió de una hasta diez. De los cultivos de alternativa apoyados con asistencia técnica, el que registró mayor promedio de visitas por productor fue la higuerilla (Gráfica 32).

**Gráfica 32. Número total y promedio de visitas de asistencia técnica por cultivo durante 2018.**



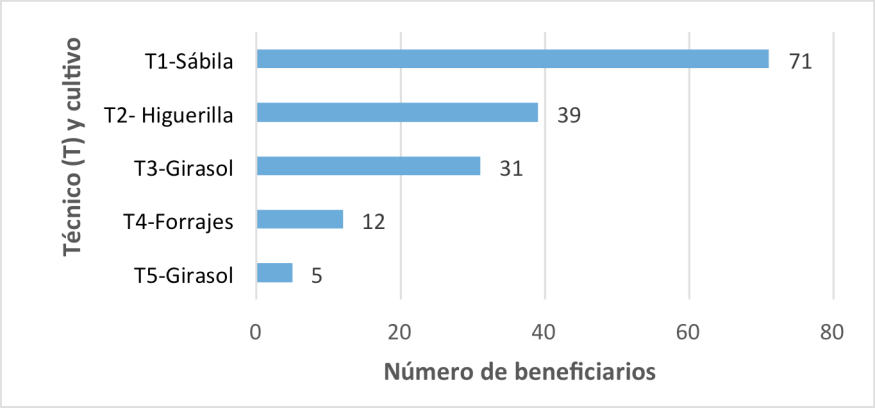

*Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta a beneficiarios del Programa Cultivos de Alternativa, 2018.*

### 7.4.1.3 Promedio de beneficiarios atendidos por técnico

**31.6**

En 2018 el programa contó con el servicio de cinco técnicos, dos destinados a atender a beneficiarios en el cultivo de girasol, uno en el cultivo de higuerilla, otro en el cultivo de sábila y uno más en cultivos forrajeros, incluyendo trigo y garbanzo. El número de beneficiarios atendidos por técnico fue muy heterogéneo, varió de cinco beneficiarios en el caso de girasol, hasta 71 en el caso de sábila (Gráfica 33). En promedio se atendió a 31.6 beneficiarios por técnico.

**Gráfica 33. Número de beneficiarios atendidos por técnico en 2018.**

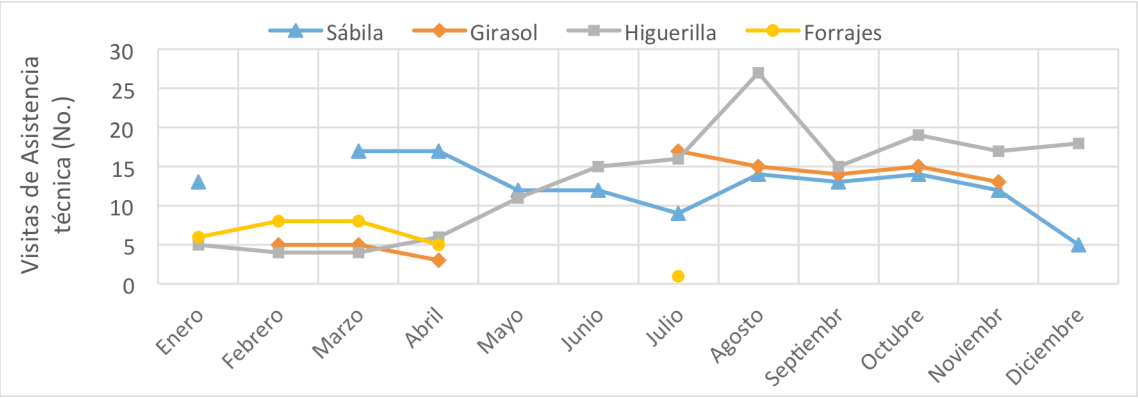



*Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta a beneficiarios del Programa Cultivos de Alternativa, 2018.*

**Distribución mensual de la asistencia técnica**

La asistencia técnica se proporcionó durante todo el año; sin embargo, no significa que los beneficiarios recibieron este servicio todos los meses. El beneficiario que recibió mayor número de visitas recibió 10, pero una alta proporción de beneficiarios (43%) recibieron una sola visita. Al analizar la asistencia técnica por cultivo resalta una diferencia marcada entre estos, mientras que para higuerilla y sábila se atendieron beneficiarios prácticamente todo el año, para girasol sólo se atendieron durante enero, febrero y marzo en el caso de uno de los técnicos, y de julio a noviembre en el caso del otro técnico; para los cultivos forrajeros la asesoría se brindó prácticamente de enero a abril (Gráfica 34).

**Gráfica 34. Distribución mensual de las visitas de asistencia técnica por cultivo en 2018.**



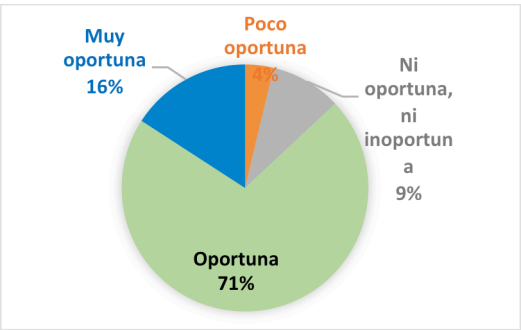

*Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta a beneficiarios del Programa Cultivos de Alternativa, 2018.*

### 7.4.1.4 Oportunidad del servicio de asistencia técnica

**87 %**

Este indicador mide el grado de satisfacción de los beneficiarios con respecto a la oportunidad del servicio de Asistencia Técnica, en relación con el ciclo productivo, para lo cual se consideraron cinco categorías: 1) Nada oportuna, 2) Poco oportuna, 3) Ni oportuna, ni inoportuna, 4) Oportuna y 5)

**Gráfica 35. Valoración de oportunidad sobre el servicio de asistencia técnica del Programa.**




*Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta a beneficiarios del Programa Cultivos de Alternativa, 2018.*

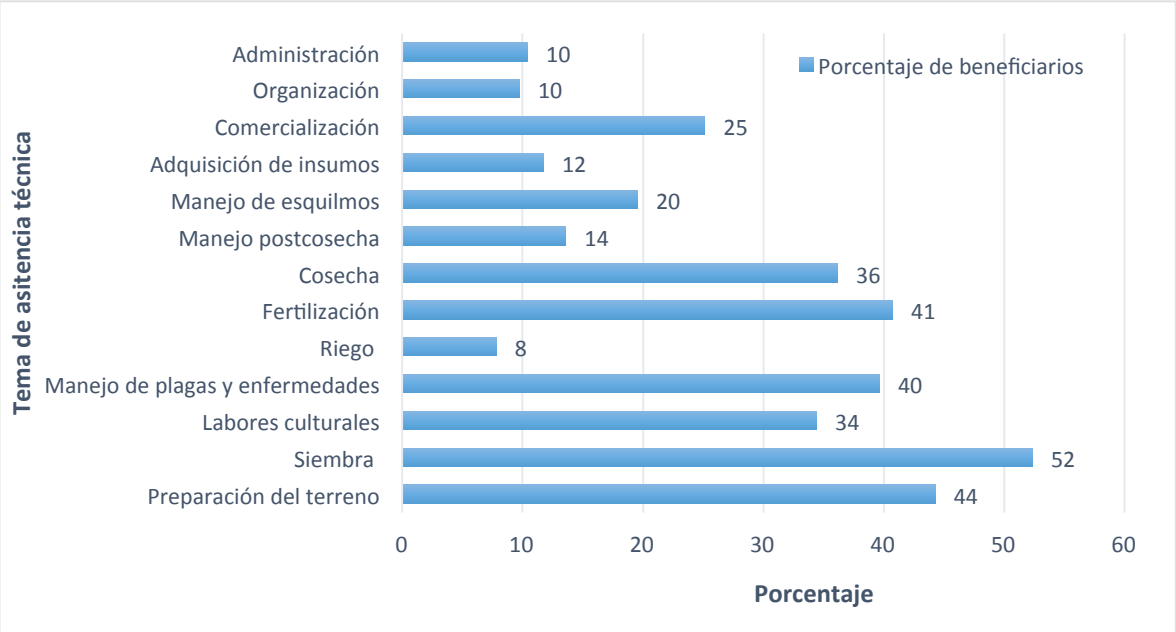
Muy oportuna. En general, la oportunidad del servicio se calificó como aceptable, pues el 87 por ciento de los beneficiarios considerados en la muestra manifestaron que éste fue oportuno o muy oportuno. Un porcentaje menor, de apenas el 4 por ciento, calificó la oportunidad del servicio como no aceptable, pues consideraron que fue poco oportuno con respecto al ciclo productivo (Gráfica 35).

### 7.4.1.5 Porcentaje de UP asesoradas con apoyo del programa según la temática de asesoría

**8 a 52 %**

La asistencia técnica proporcionada a las UP beneficiadas, se orientó principalmente en seis temas relacionados con el ciclo productivo: preparación del terreno, siembra, labores culturales, manejo de plagas y enfermedades, fertilización y cosecha (Gráfica 36). Llama la atención que en temas relacionados con el riego apenas el 8 por ciento de los beneficiarios manifestaron haber recibido asistencia técnica en el tema, siendo que, el 57 por ciento de las UP beneficiadas por el Programa en el componente de establecimiento de cultivos de alternativa son de riego.

**Gráfica 36. Porcentaje de beneficiarios de acuerdo con la temática abordada mediante el servicio de asistencia técnica.**




*Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta a beneficiarios del Programa Cultivos de Alternativa, 2018.*

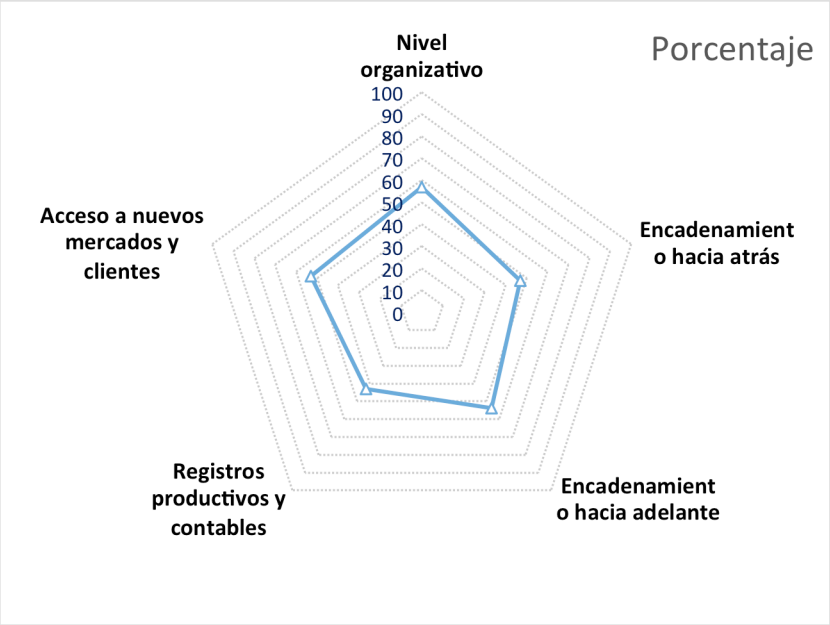
### 7.4.1.6 Índice de adopción de tecnología y desarrollo de capacidades en el CA

**50.8 %**

El índice de adopción de tecnologías y desarrollo de capacidades en el cultivo de alternativa indica de manera general el nivel de resultados de las tecnologías adoptadas en las UP beneficiadas y el grado de desarrollo de capacidades en el manejo del cultivo de alternativa como resultado de los servicios de asistencia técnica. Este indicador está constituido por cinco aspectos ponderados equitativamente y cuantifica en promedio el porcentaje de productores que indicaron que se fomentó vía asistencia técnica al menos una actividad en cada aspecto. El indicador toma valores entre 0 y 100, siendo deseable valores altos.

El valor del indicador fue 50.8 por ciento, lo que puede considerarse un nivel intermedio. Es importante resaltar que queda por hacer mucho para el desarrollo de capacidades en los cultivos de alternativa vía asistencia técnica, puesto que en promedio para 49.2 por ciento de los beneficiarios no se realizó actividad alguna de fomento organizativo, encadenamiento hacia atrás o hacia adelante, en registros productivos y contables, ni en acceso a nuevos mercados y clientes.

**Gráfica 37. Índice de adopción de tecnologías y desarrollo de capacidades en el cultivo de alternativa vía el servicio de asistencia técnica.**




*Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta a beneficiarios del Programa Cultivos de Alternativa, 2018.*

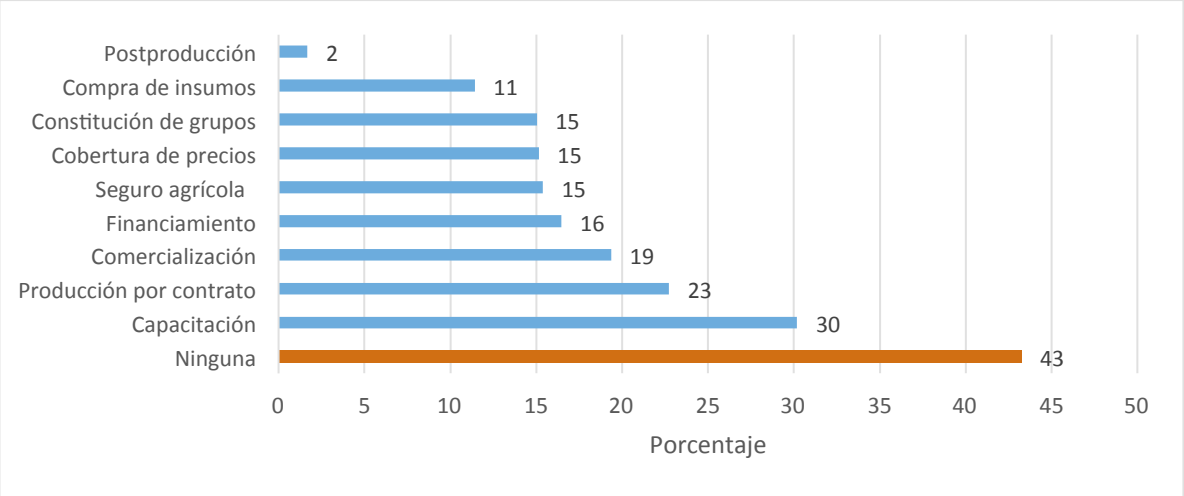
A continuación, se describen los cinco aspectos consideras en este índice, además de los principales beneficios obtenidos por el servicio de asistencia técnica del Programa.

### Fomento organizativo

El servicio de asistencia técnica no priorizó el desarrollo de actividades de manera organizada. Los resultados muestran un bajo nivel de implementación de actividades de manera conjunta. El 43 por ciento de los productores declaró no haber desarrollado actividades como resultado del fomento organizativo vía asistencia técnica

Entre las principales actividades desarrolladas por los beneficiarios como resultado del fomento organizativo vía asistencia técnica destacan la capacitación, producción por contrato y comercialización con 30, 23 y 19 por ciento de los beneficiarios que recibieron asistencia técnica (Gráfica 38).

**Gráfica 38. Actividades desarrolladas como resultado del fomento organizativo de la asistencia técnica (n = 35).**



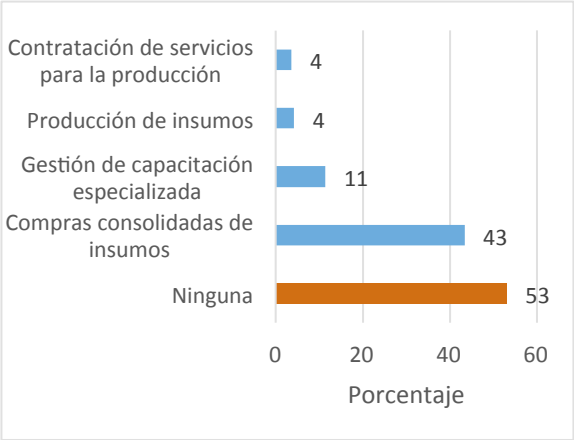

*Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta a beneficiarios del Programa Cultivos de Alternativa, 2018.*

### Encadenamiento de las UP hacia atrás y hacia adelante

Se observa que el servicio de asistencia técnica no priorizó el fomento de acciones de encadenamiento de las unidades de producción beneficiadas. En el caso del encadenamiento hacia atrás, más de la mitad de los beneficiaros no indicó alguna acción en este sentido, aunque se puede destacar que 43 porciento realizaron compras consolidadas de insumos (Gráfica 39). En el caso del encadenamiento hacia adelante, el 46 por ciento indicó que no se realizaron acciones al respecto, aunque 31 por ciento de

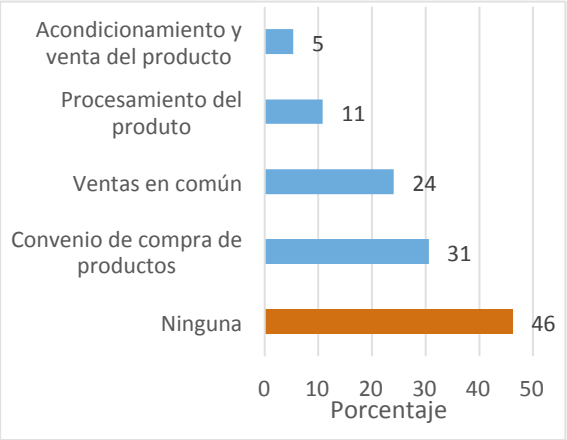
los beneficiarios tuvieron convenios de compra de productos y 24 por ciento realizaron ventas en común (Gráfica 40).

Gráfica 39. Acciones de encadenamiento hacia atrás como resultado de la asistencia técnica (n = 35).




*Fuente: Elaboración propia, con base en la encuesta a beneficiarios del Programa Cultivos de Alternativa 2018.*

Gráfica 40. Acciones de encadenamiento hacia adelante como resultado de la asistencia técnica (n = 35).

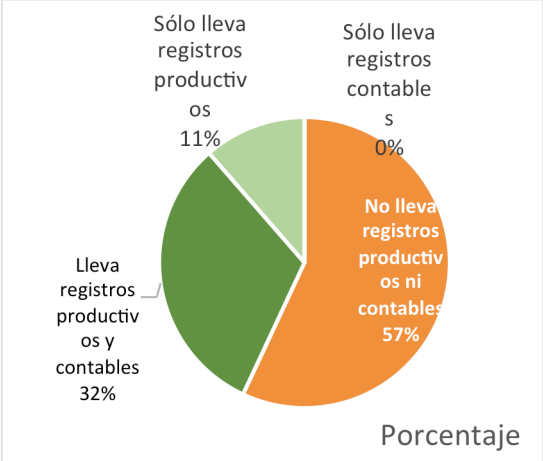



*Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta a beneficiarios del Programa Cultivos de Alternativa, 2018.*

## Registros productivos y contables

La mayoría de los beneficiarios indicaron que no se realizaron acciones vía el servicio de asistencia técnica para fomentar la implementación de registros productivos ni contables, el 32 por ciento indica lo contrario y 11 por ciento indicó que solo se fomentaron los registros productivos (Gráfica 41).

**Gráfica 41. Fomento e implementación de registros productivos y contables.**



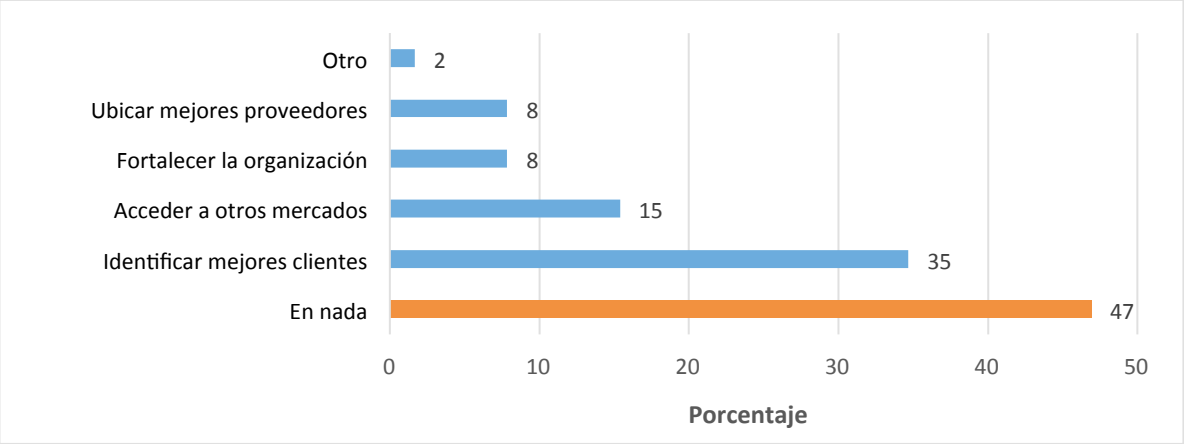

*Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta a beneficiarios del Programa Cultivos de Alternativa, 2018.*

## Acceso a nuevos mercados y clientes

Los resultados muestran que según la percepción de los beneficiarios la

asistencia técnica contribuyó en poco al mejoramiento de los esquemas de comercialización, es necesario incorporar nuevas capacidades para responder con eficacia a los actuales desafíos de los mercados agropecuarios (Gráfica 42).

**Gráfica 42. Contribución del servicio de asistencia técnica en los esquemas comercialización (n = 35)**

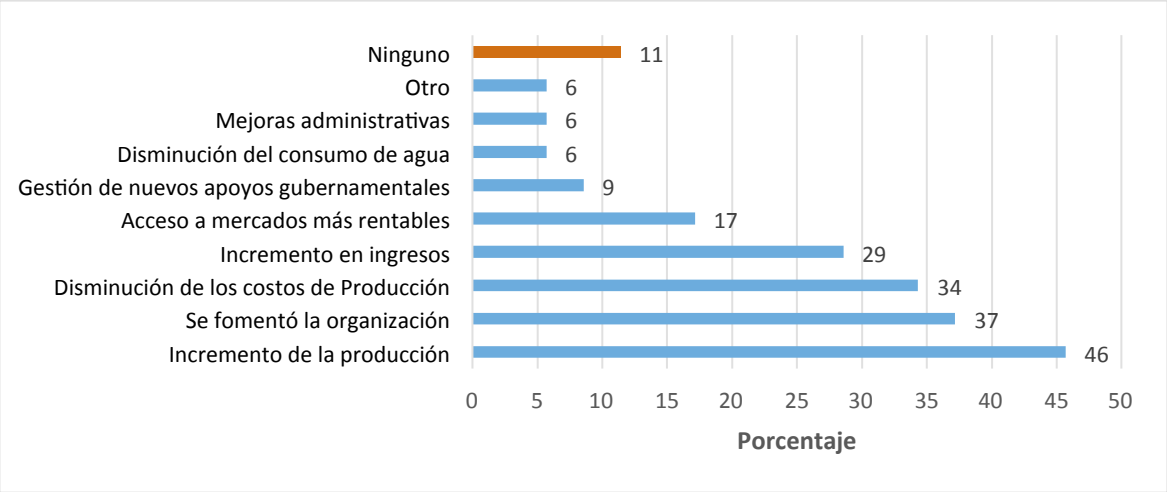



*Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta a beneficiarios del Programa Cultivos de Alternativa, 2018.*

### Principales beneficios obtenidos por el servicio de asistencia técnica

Los beneficiarios destacaron el incremento de la producción como principal beneficio obtenido por el servicio de asistencia técnica. Por otro lado, muy pocos productores indicaron que el acceso a mercados más rentables, gestión de proyectos gubernamentales, disminución del consumo de agua y mejoras administrativas, fueran algunos beneficios del servicio de AT, e incluso, 11 por ciento de los beneficiarios que recibieron asistencia técnica indicaron que no recibieron beneficio alguno por este servicio (Gráfica 43).

**Gráfica 43. Principales beneficios obtenidos por el servicio de asistencia técnica (n = 35).**




*Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta a beneficiarios del Programa Cultivos de Alternativa, 2018.*

### 7.4.1.7 Incremento en rentabilidad atribuible a la asistencia técnica

**65.5 %**

El 65.5 por ciento de los beneficiarios consideran que la asistencia técnica recibida en el CA contribuyó con el incremento en rentabilidad en las unidades de producción. Es necesario que se refuerce la asistencia técnica puesto que este indicador se asocia directamente con los objetivos del Programa, y aunque más de la mitad de los beneficiarios perciben un impacto en rentabilidad, se considera apenas por arriba de lo no aceptable, sobre todo tomando en cuenta el bajo porcentaje de los beneficiarios que recibieron asistencia técnica.

### 7.4.1.8 Satisfacción de los beneficiarios sobre la asistencia técnica

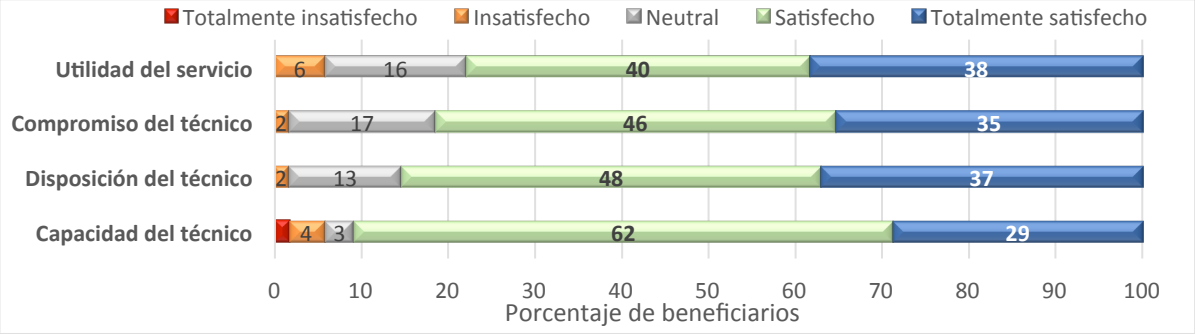
**84 %**

El grado de satisfacción de los beneficiarios del Programa sobre el servicio de asistencia técnica se determinó con base en la valoración de los beneficiarios encuestados considerando cuatro categorías: 1) capacidad del técnico, 2) disposición del técnico, 3) compromiso del técnico y 4) utilidad del servicio. El criterio utilizado para la valoración de estas categorías fue una escala Likert de cinco categorías, en donde las respuestas “satisfecho” y “totalmente satisfecho” fueron consideradas como aceptables.

El porcentaje de beneficiarios que estuvo satisfecho y totalmente satisfecho con el servicio de asistencia técnica del Programa proporcionado en 2018 varió de 78 a 91 por ciento de acuerdo con la categoría evaluada (Gráfica 44). Al considerar las cuatro

categorías juntas, en promedio 84 por ciento de los beneficiarios están “satisfechos” y “totalmente satisfechos” con el servicio de asistencia técnica.

**Gráfica 44. Porcentaje de beneficiarios de acuerdo con el grado de satisfacción sobre el servicio de asistencia técnica del Programa.**




*Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta a beneficiarios del Programa Cultivos de Alternativa, 2018.*

## 7.4.2 Componente Generación y transferencia de tecnología

El programa contempla en sus ROP, el componente Generación y Transferencia de Tecnología, el cual incluye en sus conceptos de apoyo el establecimiento de parcelas demostrativas, la realización de días demostrativos y giras tecnológicas, así como la asistencia a conferencias, exposiciones, ferias y simposios. En general, los apoyos se orientaron al establecimiento de parcelas demostrativas y a la realización de días demostrativos.

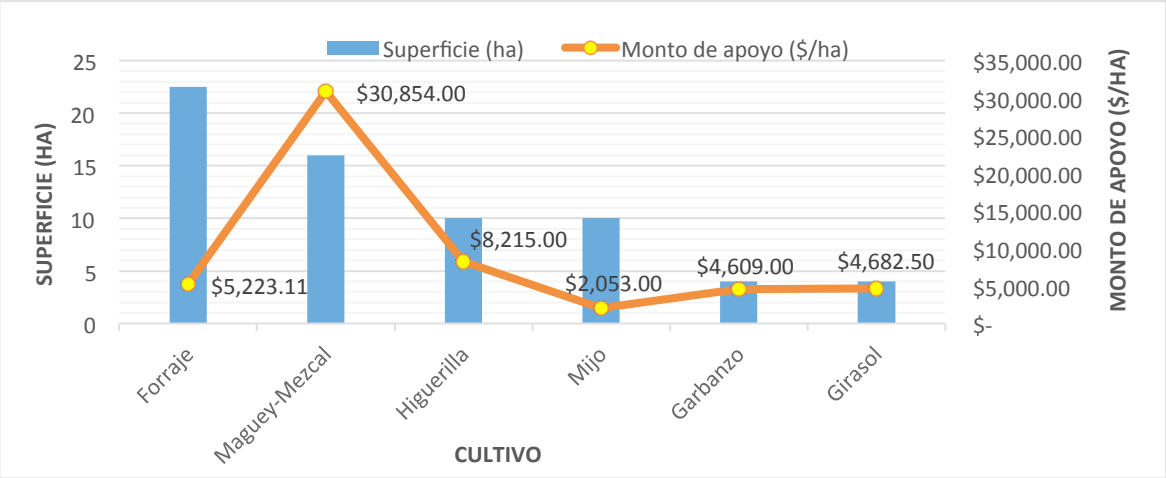
### 7.4.2.1 Superficie total apoyada para establecimiento de parcelas demostrativas

**66.5 ha**

En 2018 se autorizaron 21 solicitudes o folios para el establecimiento de parcelas demostrativas, que involucraron a 43 beneficiarios, estas parcelas sumaron un total de 66.5 hectáreas apoyadas, para las cuales se destinó un monto de $ 751,030.00 que representó el 3.3 por ciento del presupuesto anual ejercido por el Programa.

La mayor parte de la superficie apoyada se destinó al establecimiento de forrajes, seguido por maguey-mezcal, pues más del 50 por ciento de la superficie de las parcelas demostrativas se establecieron con esos dos cultivos (Gráfica 45). Cabe señalar que se establecieron 10 ha de mijo como parcelas demostrativas; sin embargo, no se otorgaron apoyos para este cultivo a través del componente establecimiento de cultivos de alternativa.

**Gráfica 45. Monto promedio por hectárea y superficie total apoyada por cultivo en 2018 para el fomento de Parcelas Demostrativas.**




*Fuente: Elaboración propia con base en información tomada de la base de datos "Reporte del SIAREG", SDAyR 2018.*

### 7.4.2.2 Porcentaje de UP apoyadas para el establecimiento de Parcelas Demostrativas

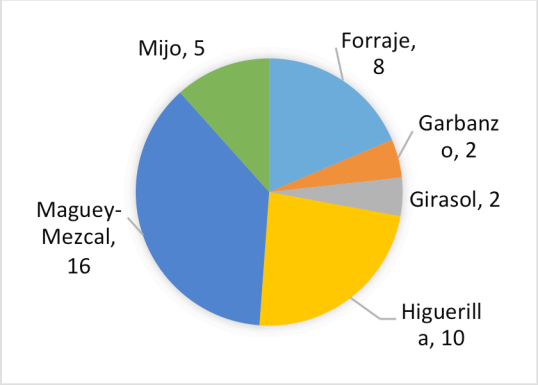
**1.3 %**

En 2018 el Programa apoyó a 3,308 unidades de producción, de las cuales solo 43 corresponden al componente "*Generación y transferencia de Tecnología*", para el establecimiento de Parcelas Demostrativas, las que representan 1.3 por ciento del total de UP apoyadas.

En 2018, el apoyo para establecimiento de PD se orientó a 6 cultivos y se distribuyó de la siguiente manera: 16 de Maguey-Mezcal, 10 de Higuerilla, ocho de forrajes, cinco de mijo, dos de girasol y dos de garbanzo (Gráfica 46).

De acuerdo con la información analizada, 18.5 por ciento de las parcelas demostrativas se asignaron a través de una instancia operadora (INIFAP campus Celaya), 37 por ciento se apoyaron a través de una organización (Productores de Maguey y Mezcal de San Felipe Torres Mochas, A. C.), y el resto fueron apoyos

**Gráfica 46. Cantidad de parcelas demostrativas apoyadas en 2018.**




*Fuente: Elabora propia con base en información tomada de la base de datos "Reporte SIAREG, SDAyR 2018".*

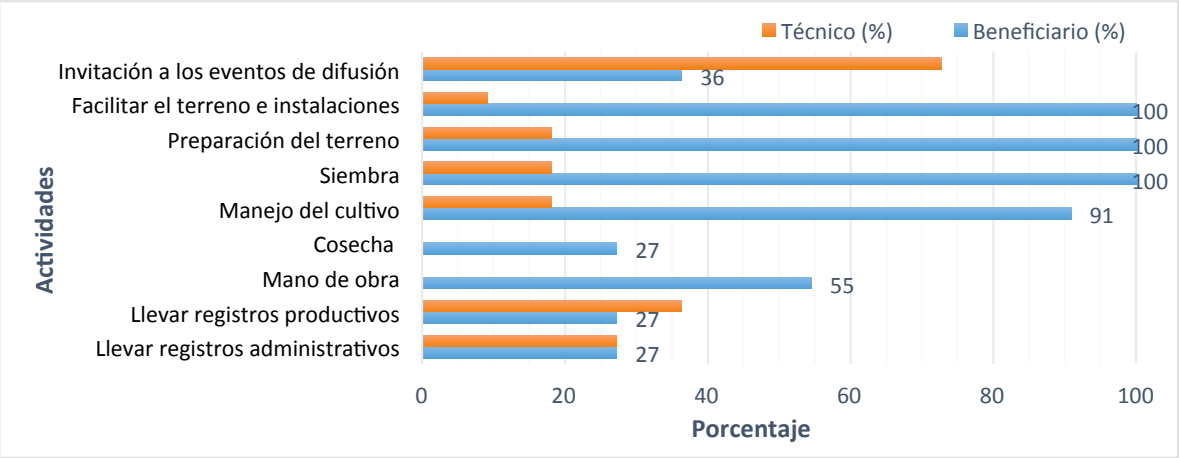
directos a los beneficiarios.

#### 7.4.2.3 Participación del productor en el establecimiento de las parcelas demostrativas

**27 a 100 %**

Este indicador muestra el porcentaje de beneficiarios según su participación o responsabilidad en el establecimiento y desarrollo de las parcelas demostrativas, en particular en: invitación a los eventos de difusión, facilitar el terreno e instalaciones, preparación del terreno, siembra, manejo del cultivo (labores culturales, riego, fertilización, control de plagas y enfermedades), cosecha, mano de obra, control de registros productivos y registros administrativos. Los valores para este indicador se muestran en la Gráfica 47, al igual que la participación del técnico asesor. La participación del beneficiario en algunas actividades como el control de registros productivos y administrativos, fue baja (27 %) al igual que la invitación a los eventos de difusión.

**Gráfica 47. Porcentaje de beneficiarios según su participación en el establecimiento y desarrollo de parcelas demostrativas.**




*Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta a beneficiarios del Programa Cultivos de Alternativa, 2018.*

De los beneficiarios apoyados en este componente, 83 por ciento tuvo acompañamiento en las actividades para el establecimiento y desarrollo de Parcelas Demostrativas. El acompañamiento estuvo a cargo principalmente de los técnicos de programa.

#### 7.4.2.4 Porcentaje de parcelas demostrativas que realizaron eventos de difusión

**7.1 %**

Con base en los resultados obtenidos a través del cuestionario, solo el 7.1 por ciento de las parcelas demostrativas realizaron al menos un evento de difusión en 2018. Este porcentaje es muy bajo si se toma en cuenta que uno de los principales objetivos del establecimiento de parcelas es la transferencia de tecnología y que, de no ser por esos eventos no se identificó otra actividad que haga la diferencia entre las PD y el componente establecimiento de cultivos.

#### 7.4.2.5 Promedio de eventos de difusión por parcela demostrativa

**1 evento**

Este indicador hace referencia al promedio de eventos de difusión de las Parcelas Demostrativas (PD) que realizaron al menos un evento en 2018. Este indicador muestra que en promedio se llevó a cabo solo un evento de difusión por PD establecida, es un porcentaje muy bajo considerando que la transferencia de tecnología es uno de los principales objetivos del establecimiento de PD y que con un evento de difusión es difícil que se logre, por lo tanto, es necesario realizar los eventos con más regularidad y considerando las etapas del cultivo.

#### 7.4.2.6 Asistencia promedio a los eventos de difusión de las parcelas demostrativas

**54.3 personas**

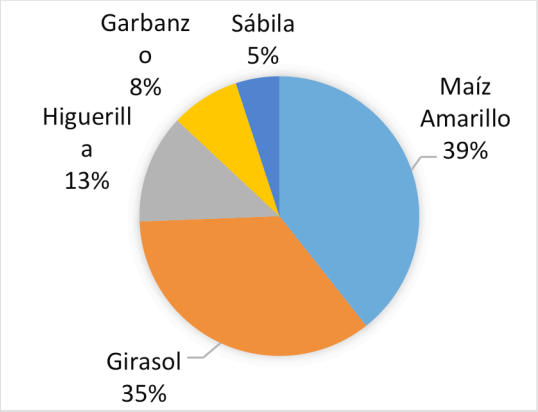
De acuerdo con los beneficiarios encuestados, el número de asistentes a los eventos de difusión de las parcelas demostrativas varió de 15 a 150, con un promedio de 54.3 asistentes por evento.

#### 7.4.2.7 Porcentaje de beneficiarios del componente establecimiento de CA que asistieron a eventos de difusión de las PD

**36 %**

De los beneficiarios del componente de establecimiento de cultivos de alternativa con o sin infraestructura, 36 por ciento asistieron por lo menos a un evento de capacitación de las parcelas demostrativas apoyadas por el

**Gráfica 48. Porcentaje de beneficiarios del componente establecimiento de CA que asistieron a eventos de difusión de las parcelas demostrativas.**




*Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta a beneficiarios del Programa Cultivos de Alternativa, 2018*

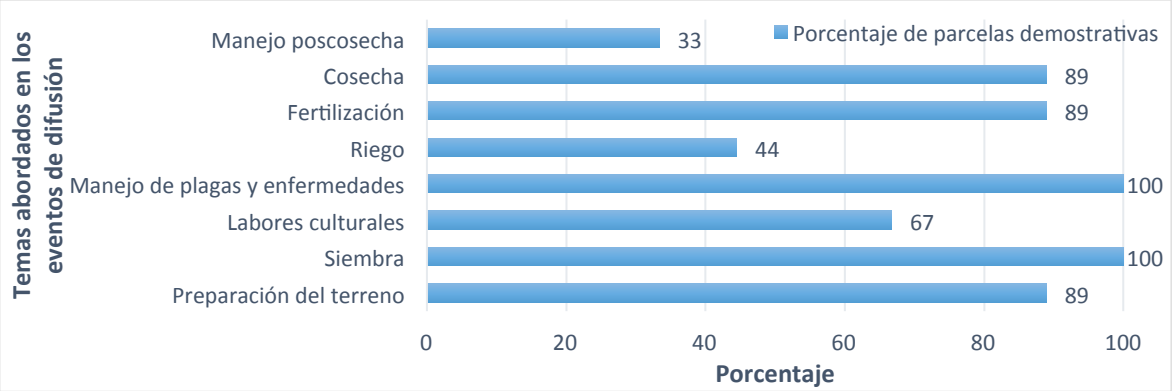
Programa. Los beneficiarios que asistieron a los eventos de difusión de las parcelas demostrativas fueron apoyados para establecer maíz amarillo, girasol, higuerilla, garbanzo, y sábila (Gráfica 48).

#### 7.4.2.8 Temas difundidos en los eventos de difusión de las PD

**De 33 a 100 %**

Según lo expresado por los beneficiarios responsables de las parcelas, los eventos de difusión abarcaron ocho temas, con énfasis en preparación del terreno, siembra, labores culturales, manejo de plagas y enfermedades, fertilización y cosecha (Gráfica 49). En el caso de las parcelas demostrativas, se debe hacer un esfuerzo por incluir en los temas difundidos el manejo de registros técnicos, administrativos y económicos en las UP.

**Gráfica 49. Temas difundidos en los eventos de difusión de las parcelas demostrativas.**




*Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta a beneficiarios del Programa Cultivos de Alternativa, 2018.*

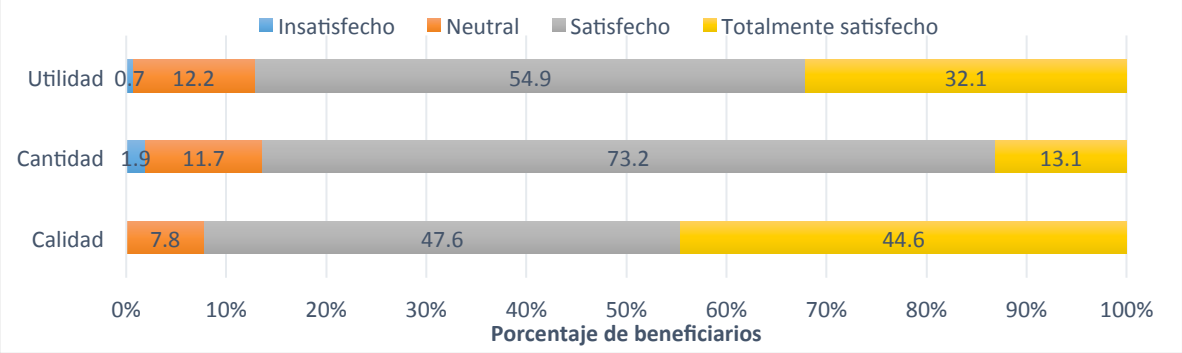
#### 7.4.2.9 Satisfacción de los beneficiarios con los eventos de difusión de las parcelas demostrativas

**De 86 a 92 %**

Mide el grado de satisfacción de los beneficiarios que asistieron a por lo menos un evento de difusión en cantidad, calidad y utilidad de los eventos de difusión de las parcelas demostrativas, mediante una escala de calificación 1 a 5, donde 5 es el mayor grado de satisfacción. De acuerdo con los resultados se observa un alto grado de satisfacción de los beneficiarios en cuanto

a la utilidad de la información recibida pues el 87 por ciento manifestó estar satisfecho y totalmente satisfecho. En cuanto a la cantidad de los eventos realizados los beneficiarios consideran que es suficiente pues el 86.3 por ciento de ellos se mostraron satisfechos y totalmente satisfechos, y finalmente, el 92.2 por ciento de los beneficiarios se mostraron satisfechos y muy satisfechos con la calidad de los eventos a los que asistieron (Gráfica 50).

**Gráfica 50. Valoración de satisfacción de los eventos de difusión de las parcelas demostraivas (n = 22).**




*Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta a beneficiarios del Programa Cultivos de Alternativa, 2018.*

### 7.4.3 Componente Establecimiento y Desarrollo de Sistemas con Cultivos Alternativos con y sin Infraestructura

El Programa orienta en su mayoría los apoyos a este componente y se complementa con el componente de Generación y Transferencia de Tecnología y el de Asistencia Técnica y Capacitación. A continuación, se presenta los resultados para los indicadores propuestos en este componente.

#### 7.4.3.1 Porcentaje de superficie con establecimiento de Cultivos de Alternativa con apoyo del programa

**No Estimable**

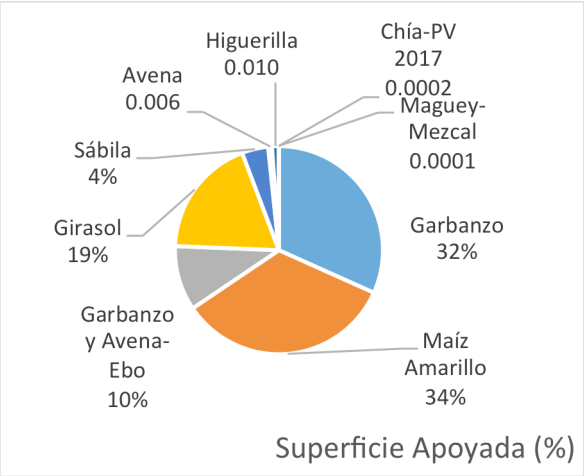
Este indicador cuantifica el porcentaje de la superficie apoyada por el programa con establecimiento de algún cultivo de alternativa (CA) con respecto a la meta de superficie a establecer con cultivos de alternativa. De acuerdo con el reporte del SIAREG, en 2018 se otorgaron apoyos por un monto de 18.7 millones de pesos para el establecimiento de 10,464 ha con cultivos de alternativa, lo cual representa 99.4 por ciento de la superficie total apoya. No se identificó una meta explícita de la superficie a apoyar, por lo que no se puede estimar este

indicador; sin embargo, este indicador se considera pertinente para próximas evaluaciones.

#### 7.4.3.2 Porcentaje de superficie apoyada para el establecimiento de cada Cultivo de Alternativa.

De acuerdo con el reporte del SIAREG, en 2018 se apoyó en este componente para el establecimiento de nueve cultivos. De las 10,464 ha apoyadas, los mayores porcentajes corresponden a garbanzo, maíz amarillo y girasol, seguidos por avena-ebo y sábila, y en menor cantidad, avena, higuerilla, maguey mezcal y chía (Gráfica 51).

**Gráfica 51. Distribución de la superficie apoyada por el Programa de acuerdo con cada cultivo.**




*Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta a beneficiarios del Programa Cultivos de Alternativa,*

#### 7.4.3.3 Porcentaje de unidades de producción y de superficie apoyadas como persona moral para el establecimiento de CA

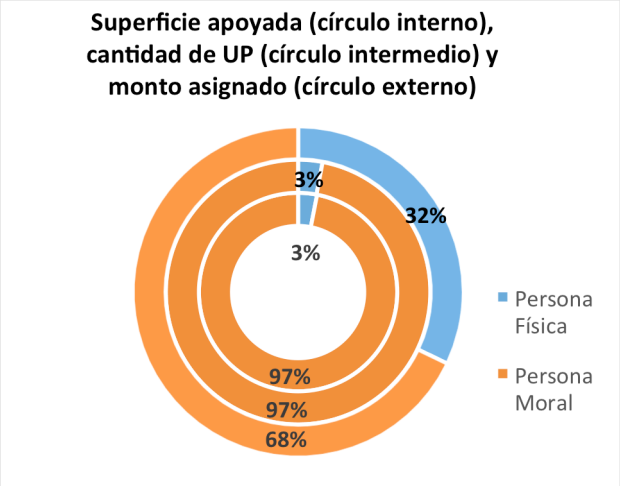
**97 %** UP
**97 %** Superficie

Las UP que fueron apoyadas por el Programa a través de una organización o municipio para el establecimiento de cultivos de alternativa fue 97 por ciento del total de UP apoyadas en 2018 (Gráfica 52).

Para el caso de la superficie de las UP apoyadas, el porcentaje de superficie apoyada a través de personas morales coincide con el de número de UP (97 %).

El monto otorgado a través de personas morales fue menor (68 % *vs* 97 %), con respecto al porcentaje de UP apoyadas y al de superficie

**Gráfica 52. Apoyo del Programa para personas morales y físicas: superficie, UP y monto.**




*Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta a beneficiarios del Programa Cultivos de Alternativa, 2018.*

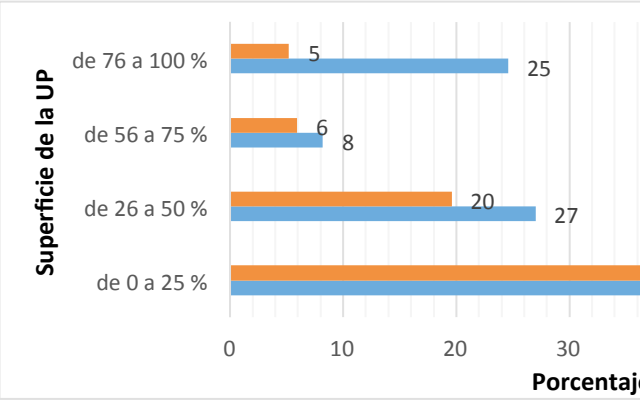
total apoyada a través de personas morales.

#### 7.4.3.4 Porcentaje promedio de superficie establecida con CA por UP

**45 %**

Este indicador cuantifica en promedio la superficie que el beneficiario estableció en la unidad de producción con un cultivo de alternativa, con y sin el apoyo del Programa en 2018. En promedio 45 por ciento de la superficie de las UP de los beneficiarios fue establecida con algún cultivo de alternativa con apoyo del Programa, y 19 por ciento sin apoyo del Programa. El 51 por ciento de los beneficiarios, adicionalmente al apoyo del Programa establecieron más superficie con el cultivo de alternativa que fueron apoyados, el 49 por ciento restante, solo establecieron el cultivo de alternativa con apoyo del Programa. La mayor parte de los beneficiarios establecieron en 25 por ciento o menos de la superficie de su UP un cultivo de alternativa (Gráfica 53).

**Gráfica 53. Porcentaje de beneficiarios de acuerdo con la superficie de la UP que establecieron un cultivo de alternativa con y sin apoyo del Programa.**



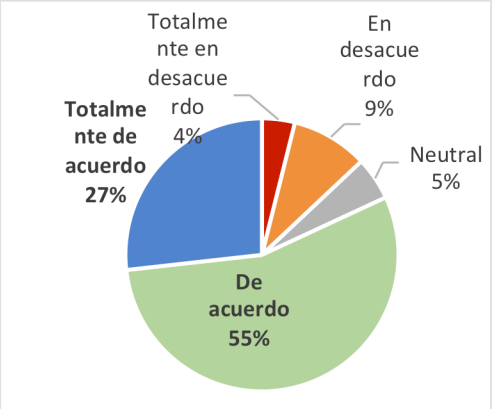

*Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta a beneficiarios del Programa Cultivos de Alternativa, 2018*

#### 7.4.3.5 Satisfacción de los beneficiarios con respecto a la calidad del apoyo recibido

**82 %**

Mide el grado de satisfacción de los

**Gráfica 54. Porcentaje de beneficiarios de acuerdo con la calidad de los apoyos recibidos en especie.**




*Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta a beneficiarios del Programa Cultivos de Alternativa. 2018.*

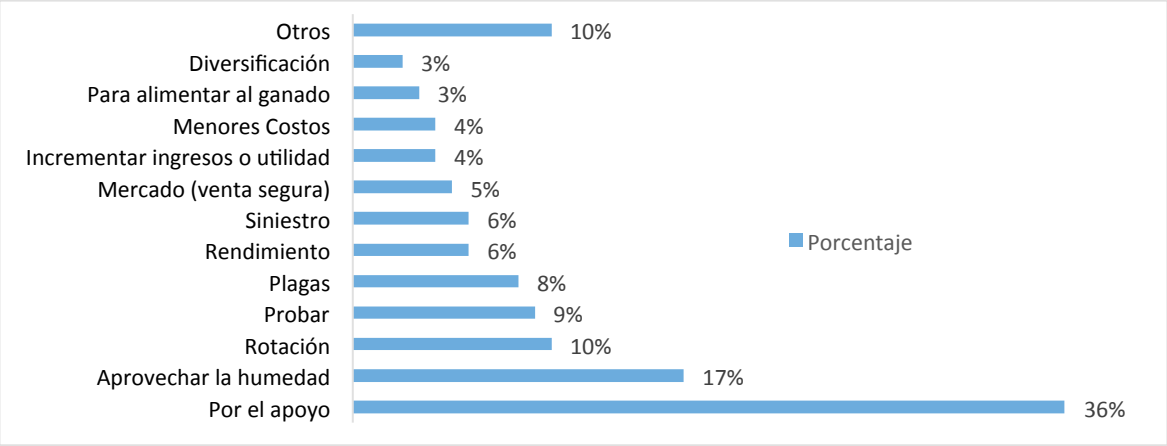
beneficiarios con respecto a la calidad de los productos recibidos, cuando el apoyo fue entregado en especie. Se consideró una escala Likert de cinco clases. El 78 por ciento de los beneficiarios recibieron el apoyo del Programa en especie. De estos beneficiarios, la mayoría (82%) está de acuerdo y totalmente de acuerdo con la calidad de los insumos recibidos; sin embargo, hay beneficiarios que no lo están o les da igual, lo cual indica un área de oportunidad para mejorar los servicios del Programa (Gráfica 54). Los beneficiarios que están en desacuerdo y totalmente en desacuerdo con la calidad del apoyo, básicamente es porque: la semilla estaba pequeña, estaba combinada con otra o estaba maltratada, de igual manera, algunos indican que la semilla no germinó, no germinó homogéneamente o no desarrolló como esperaban (plantas débiles o dejaron de crecer).

#### 7.4.3.6 Porcentaje de UP por causa de reconversión del patrón de cultivos

Es el porcentaje de unidades de producción según el motivo que originó la sustitución parcial o total de su cultivo tradicional por un cultivo de alternativa con apoyo del Programa. Es importante señalar que la suma de los porcentajes no da 100 por ciento, puesto que los beneficiarios indicaron más de un motivo para llevar a cabo la sustitución.

El cambio del patrón de cultivos fue motivado por causas diversas (Gráfica 55), algunas relacionadas con el tipo de cultivo de alternativa establecido, por ejemplo, un 17 por ciento asoció el cambio al aprovechamiento de la humedad y el 6 por ciento fue motivado por un siniestro como en el caso del establecimiento de garbanzo como cultivo de alternativa, pues en 2018, el estado de Guanajuato se vio afectado por inundaciones y este cultivo fue opción para aquellos productores que perdieron sus cosechas ya que se desarrolla bajo condiciones de humedad residual.

**Gráfica 55. Motivos de cambio del patrón de cultivos por un cultivo de alternativa.**




*Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta a beneficiarios del Programa Cultivos de Alternativa, 2018.*

Los factores biológicos también fueron un factor que determinó la sustitución, pues algunos productores que vieron afectado su cultivo de sorgo por el pulgón amarillo, decidieron sustituir por maíz.

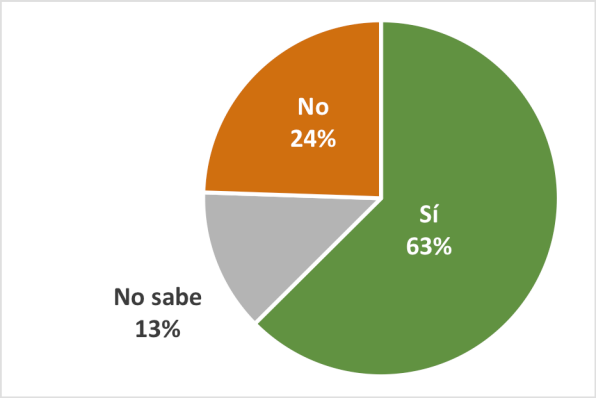
Los motivos de cambio que se asocian a los objetivos del programa (diversificación, alimentar al ganado, menores costos, incrementar ingreso, rendimiento) se presentaron en menor porcentaje, en contraste con el 36 por ciento de las UP de producción que decidieron modificar su patrón de cultivo sólo por la disponibilidad del apoyo.

### 7.4.3.7 Porcentaje de apropiación del CA

**63 %**

Indica el porcentaje de productores beneficiarios que sembraron o están dispuestos a sembrar en el próximo ciclo productivo el cultivo de alternativa. Este indicador hace referencia a la intención del productor de continuar estableciendo el cultivo de alternativa. En la gráfica se observa que el 63 por ciento de los beneficiarios que recibieron apoyo en 2018 establecieron o pretenden establecer en el siguiente ciclo

**Gráfica 56. Porcentaje de beneficiarios 2018 que establecieron o pretenden establecer el CA en 2019.**




*Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta a beneficiarios del Programa Cultivos de Alternativa, 2018.*

productivo el cultivo de alternativa en 2019; 13 por ciento no sabe si va a sembrarlo nuevamente; y el resto de los beneficiarios, no pretenden establecerlo en 2019 (Gráfica 56).

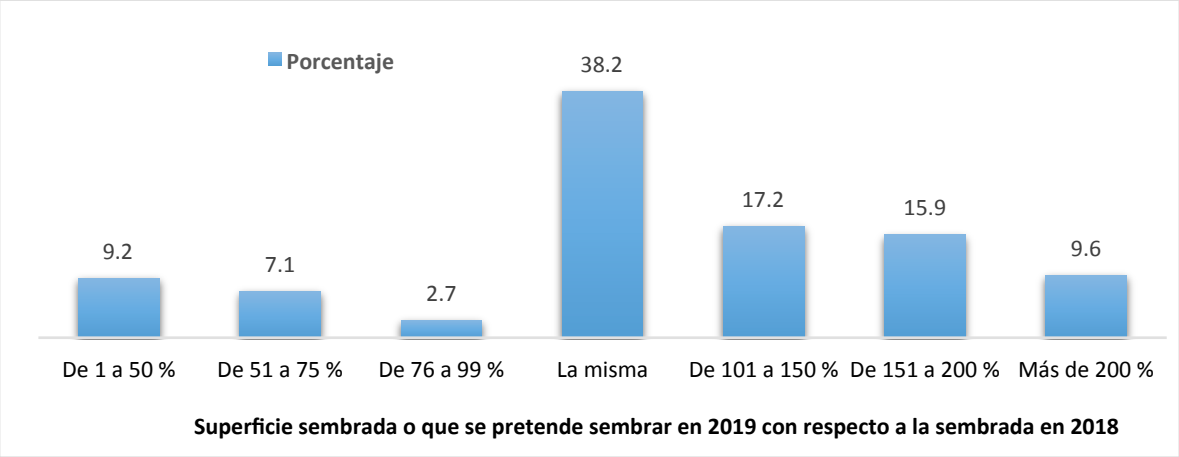
### 7.4.3.8 Grado de apropiación del cultivo de alternativa

**32 %**

Cuantifica el cambio promedio en porcentaje de la superficie sembrada o que se pretende sembrar con el CA en el ciclo productivo siguiente al que fue apoyado por el Programa. Cuantifica el cambio promedio y el cambio por separado para los productores que disminuyen y para los que aumentan la superficie a sembrar con el cultivo de alternativa.

De los beneficiarios que recibieron apoyo en 2018 para establecer un CA, y que establecieron o pretenden establecerlo nuevamente en 2019, 38 por ciento sembrarán la misma superficie que en 2018, 43 por ciento incrementarán la superficie a sembrar y 19 por ciento la disminuirá (Gráfica 57). En promedio en 2019 se pretende sembrar 32 por ciento más superficie con CA que en 2018; los beneficiarios que sembrarán o pretenden sembrar menos superficie del CA en 2019, en promedio sembrarán sólo 58 por ciento de la superficie que sembraron en 2018, variando de 43 a 90 por ciento. En el caso de los beneficiarios que pretenden incrementar la superficie a sembrar en 2019 con el CA, en promedio la duplicarán, variando de 104 a 638 por ciento.

**Gráfica 57. Porcentaje de beneficiarios de acuerdo con la superficie que pretenden establecer en 2019 con el CA con o sin apoyo del programa.**



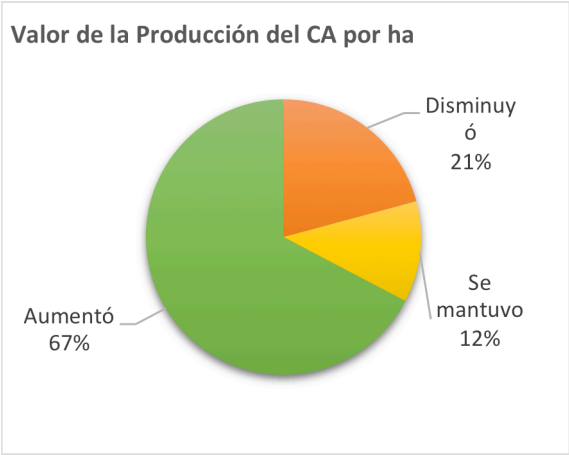

*Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta a beneficiarios del Programa Cultivos de Alternativa, 2018*

### 7.4.3.9 Porcentaje de UP que mejoraron su productividad relativa al implementar cultivos de alternativa

**67.3 %**

Este indicador cuantifica el porcentaje de UP que mejoran el valor de la producción por hectárea, al establecer un cultivo de alternativa con apoyo del Programa. En 2018 el 67.3 por ciento de las UP indican haber mejorado el valor de la producción por hectárea al implementar un cultivo de alternativa con apoyo del Programa; para el 12 por ciento el valor de la producción se mantuvo; y para 21 por ciento, disminuyó (Gráfica 58). La variación en el valor de la producción es multifactorial, por ejemplo, algunos indican mejoras debido solo al subsidio de la semilla, otros indican que la disminución se debió a factores climáticos.

**Gráfica 58. Porcentaje de UP de acuerdo con el cambio del valor de la producción por ha entre el cultivo de alternativa y el cultivo sustituido.**




*Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la encuesta aplicada a beneficiarios del Programa.*

### 7.4.3.10 Incremento de productividad relativa por superficie al implementar cultivos de alternativa

**56.6 %**

Este indicador mide el promedio de cambio porcentual en el valor de la producción por hectárea, al sustituir parcial o totalmente un cultivo tradicional por un cultivo de alternativa con apoyo del Programa. El cambio promedio del valor de la producción por hectárea fue 56.6 porciento, con una variación de menos 83.5 a 280 por ciento; al considerar solo las UP que aumentaron su productividad relativa por superficie, el incremento promedio del valor de la producción por ha fue 96.7 por ciento con una variación de 2.2 a 280 porciento.

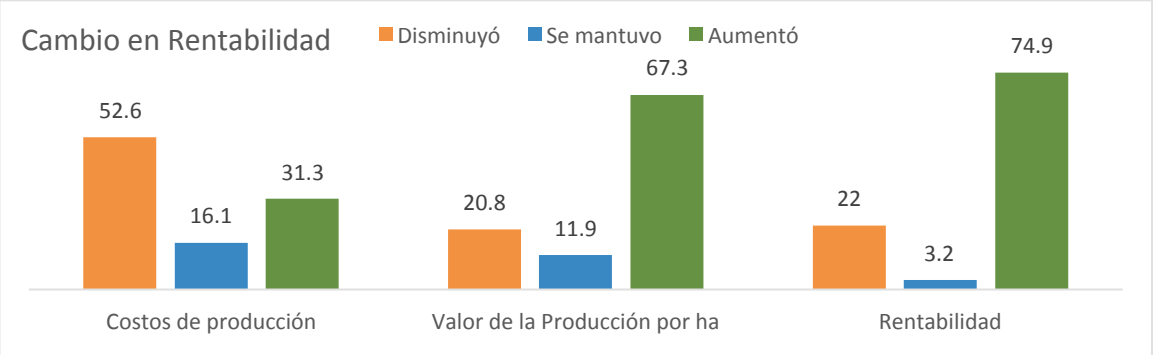
### 7.4.3.11 Porcentaje de UP que mejoran su rentabilidad al implementar cultivos de alternativa

**75 %**

Este indicador se estimó a partir de la información aproximada de los costos de producción y el valor de producción tanto del cultivo de alternativa como del cultivo sustituido. No se incluyó la información de las unidades de producción beneficiadas que establecieron el CA en asociación con el cultivo tradicional, ya que no fue posible separar los costos de producción de ambos cultivos; tampoco se incluyó la información de la UP ni aquellas que implementaron el CA por primera vez sin sustituir parcial o totalmente el cultivo tradicional.

Para poco más de la mitad de los beneficiarios, los costos de producción disminuyeron y para casi 70 por ciento el valor de la producción aumentó. Al conjugar estos valores y con las características de la población beneficiada, el porcentaje de UP que mejoran su rentabilidad al implementar un cultivo de alternativa con apoyo del Programa fue de 75 por ciento. De manera similar, el tres por ciento de los beneficiarios indicó que no hubo cambio en rentabilidad, pero para el 22 por ciento restante, la rentabilidad disminuyó al implementar el cultivo de alternativa (Gráfica 59).

**Gráfica 59. Porcentaje de UP de acuerdo con el Cambio en rentabilidad al implementar cultivos de alternativa.**




*Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la encuesta aplicada a beneficiarios del Programa.*

### 7.4.3.12 Incremento de rentabilidad en la UP al implementar cultivos de alternativa

**59 %**

Describe el cambio promedio de rentabilidad de la UP al implementar un cultivo de alternativa con apoyo del programa. El cambio promedio de la rentabilidad fue 59.1 por ciento (n = 46), con una variación de menos 157 a 228 por ciento.

## 7.5 Otros hallazgos

1. Se observó una desproporción en el otorgamiento de recursos a nivel municipal, pues sólo el municipio de San Felipe concentró el 49 por ciento de las solicitudes otorgadas, el 33 por ciento del presupuesto ejercido a través de folios y sólo 6 por ciento las UP beneficiadas.
2. Si bien el servicio de Asistencia Técnica se presenta como un componente más del programa, los criterios de asignación del servicio no están especificados en las ROP. Tampoco se cuenta con una meta establecida en cuanto a este servicio.
3. No se identificó el registro de solicitudes al componente de Asistencia Técnica como en el caso de los otros dos componentes, ni se identificó algún folio al respecto.
4. El número de beneficiarios atendidos por técnico fue muy heterogéneo, varió de 5 a 71.
5. Los beneficiarios manifestaron su preocupación por la falta de continuidad de los técnicos.
6. Solo el 7.1 por ciento de las parcelas demostrativas realizaron al menos un evento de difusión en 2018. Este porcentaje es muy bajo si se toma en cuenta que uno de los principales objetivos del establecimiento de parcelas es la transferencia de tecnología y que, de no ser por esos eventos no se identificó otra actividad que haga la diferencia entre las PD y el componente establecimiento de cultivos.
7. Tampoco se aprecia concordancia entre las Parcelas Demostrativas y los Cultivos de Alternativa establecidos pues, por ejemplo, en el ejercicio 2018, se apoyó el establecimiento de seis parcelas demostrativas de mijo, pero no se otorgó ningún apoyo para el establecimiento de ese cultivo como alternativo y se desconoce si en 2019 se tiene programado el apoyo para su establecimiento.
8. Se observó que no están definidos los criterios para la selección de los cultivos que se promueven, y que su establecimiento responde más a situaciones

coyunturales que a una planeación estratégica con metas definidas a mediano y largo plazo.

9. Se aprecia una falta de planeación multianual, ya que a través de los años no hay continuidad en el apoyo para el establecimiento de ciertos cultivos, por el contrario, hay cultivos que se apoyaron solamente durante un año, por ejemplo, en 2016 se apoyó el establecimiento de maíz criollo, en 2017 de fresa y en 2018 mijo.

## 7.6 Valoración de los indicadores

A continuación, se presenta la valoración de los indicadores considerando una escala de 0 a 100 por ciento dividida en cuatro categorías distribuidas proporcionalmente: 1. Muy bajo (0 a100%), 2. Bajo (26 a 50%), 3. Intermedio (51 a 75%) y Satisfactorio (76 a 100%).

**Tabla 4. Valoración de los indicadores de servicio y gestión.**

| | Nombre del indicador | Valor | Interpretación |
|---|---|---|---|
| Servicio y gestión | Porcentaje de solicitudes dictaminadas | No estimable | No se contó con datos para su estimación |
| | Porcentajes de solicitudes Autorizadas | No estimable | No se contó con datos para su estimación |
| | Porcentaje de solicitudes pagadas | 100% | Satisfactorio |
| | Valoración de oportunidad en la entrega del apoyo | 79% | Satisfactorio |
| | Porcentaje de apoyos ejecutados por los beneficiarios | 93.8% | Satisfactorio |
| | Porcentaje de UP supervisadas | 60.8% | Intermedio |
| | Satisfacción de los beneficiarios con el desempeño del programa | 69% | Intermedio |

**Tabla 5. Valoración de los indicadores del componente: Asistencia Técnica.**

| | Nombre del indicador | Valor | Interpretación |
|---|---|---|---|
| Asistencia técnica | Porcentaje de UP que recibieron asistencia técnica para la implementación de CA | 0.05% | Muy bajo |
| | Promedio de visitas de asistencia técnica | 2.6 | Muy bajo |
| | Promedio de beneficiarios atendidos por técnico | 31.6% | Bajo |
| | Oportunidad del servicio de asistencia técnica | 87% | Satisfactorio |
| | Porcentaje de UP asesoradas con apoyo del programa según la temática de asesoría | | |
| | *Administración, Organización,* | 8 a 14 % | Muy bajo |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | *Adquisición de insumos, Manejo postcosecha y Riego* | | |
| | *Comercialización y Manejo de esquilmos* | 20 a 25 % | Bajo |
| | *Preparación del terreno, Siembra, Fertilización, Manejo de plagas y Enfermedades, Labores culturales y Cosecha* | 34 a 52 % | Intermedio |
| | Índice de adopción de tecnología y desarrollo de capacidades en el CA | 50.8% | Bajo |
| | Incremento en rentabilidad atribuible a la asistencia técnica | 65.5% | Intermedio |
| | Satisfacción de los beneficiarios sobre la asistencia técnica | 84% | Satisfactorio |

**Tabla 6. Valoración de los indicadores del componente: Generación y Transferencia de Tecnología.**

| | Nombre del indicador | Valor | Interpretación |
|---|---|---|---|
| Generación y Transferencia de Tecnología | Superficie total apoyada para el establecimiento de PD | 66.5% | Intermedio |
| | Porcentaje de UP apoyadas para el establecimiento de PD | 1.3% | Bajo, pero no hay una meta establecida |
| | Participación del productor en el establecimiento de las PD | | |
| | *Cosecha, Llevar registros productivos y Llevar registros administrativos* | 27 % | Bajo |
| | *Invitación a los eventos de difusión y mano de obra* | 36 a 55 % | Intermedio |
| | *Facilitar el terreno, Preparación del terreno, Siembra y Manejo del cultivo* | 91 a 100 % | Satisfactorio |
| | Porcentaje de parcelas demostrativas que realizaron eventos de difusión | 7.1% | Intermedio |
| | Promedio de eventos de difusión por PD | 1 evento | Muy bajo |
| | Asistencia promedio a los eventos de difusión de las PD | 54.3 personas | Intermedio |
| | Porcentaje de beneficiarios del componente establecimiento de CA que asistieron a eventos de difusión de las PD | 36% | Bajo |
| | Temas difundidos en los eventos de difusión de las PD | | |
| | *Manejo postcosecha* | 33 % | Bajo |
| | *Riego y Labores culturales* | 44 a 67 % | Intermedio |
| | *Preparación del terreno, Siembra,* | 89 a 100 % | Satisfactorio |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | *Fertilización, Manejo de plagas y enfermedades y Cosecha* | | |
| | Satisfacción de los beneficiarios con los eventos de difusión de las PD | 86 a 92% | Satisfactorio |

**Tabla 7. Valoración de los indicadores del componente: Establecimiento de Sistemas con Cultivos de Alternativa con y sin Infraestructura.**

| | Nombre del indicador | Valor | Interpretación |
|---|---|---|---|
| Establecimiento de Sistemas con Cultivos de Alternativa con y sin Infraestructura | Porcentaje de superficie con establecimiento de CA con apoyo de programa | No estimable | No se contó con datos para su estimación |
| | Porcentaje de UP como persona moral para el establecimiento de CA | 97 | Satisfactorio, pero no hay una meta establecida |
| | Porcentaje de superficie como persona moral para el establecimiento de CA | 97 | Satisfactorio, pero no hay una meta establecida |
| | Porcentaje promedio de superficie establecida con CA por UP | 45% | Bajo |
| | Satisfacción de los beneficiarios de con respecto a la calidad del apoyo recibido | 82% | Satisfactorio |
| | Porcentaje de apropiación del CA | 63% | Intermedio |
| | Grado de apropiación del CA | 32% | Bajo |
| | Porcentaje de UP que mejoraron su productividad relativa al implementar CA | 67.3% | Intermedio |
| | Incremento de productividad relativa por superficie al implementar CA | 56.6% | Intermedio |
| | Porcentaje de UP que mejoran su rentabilidad al implementar CA | 75% | Intermedio |
| | Incremento de rentabilidad en la UP al implementar CA | 42.8% | Bajo |

# 8 Cobertura

## 8.1 Población Potencial

Hasta antes del 2018, en las Reglas de Operación del Programa no se hacía referencia a una definición de Población Potencial (PP), en 2018 se define a la PP como “las personas físicas, personas morales, agrupaciones organizadas del sector agroalimentario, municipios, asociaciones o sociedades civiles especializadas en la educación,

investigación, validación y transferencia de tecnología con actividades agroalimentarias dentro del sector rural en el estado", sin embargo, no se le asigna un valor, ni queda claramente establecida su unidad de medida. En la base de datos (Reporte SED Q1 2ª parte) proporcionada por la SDAyR, se señala como Población Universo (PU) a los 194,200 habitantes que corresponde a la población rural del Estado de Guanajuato, en particular aquellas personas que se dedican a la actividad primaria. Con base en lo anterior, se hace necesario incluir en la definición de las ROP, su unidad de medida, así como su valor, de igual manera, se debe hacer un esfuerzo por utilizar las mismas definiciones en todos sus documentos generados.

## 8.2 Población Objetivo

En las ROP del 2015 al 2018 la Población Objetivo (PO) se encuentra definida como "las personas físicas, personas morales, agrupaciones organizadas del sector agroalimentario, municipio, asociaciones o sociedades civiles especializadas en la educación, investigación, validación y transferencia de tecnología con actividades agroalimentarias dentro del sector rural en el estado que tengan capacidad para diseñar e implementar acciones para demostrar y difundir las innovaciones tecnológicas disponible". En esta definición no se precisa la unidad de medida, ni se establece su valor, información que, sí se encuentran en la base de datos "Reporte SED Q1 2ª parte", aunque con poca claridad; sin embargo, se puede inferir que se hace referencia como unidad de medida a los productores económicamente activos en el sector primario y se fija un valor de 23,000.

Es importante establecer tanto en las ROP, como en los documentos generados por la Secretaría, definiciones homogéneas que incluyan claramente su unidad de medida y valor.

## 8.3 Población Atendida

A partir del 2018, se incluye en las ROP la definición de Población Beneficiada Directa (PBD), en años anteriores sólo se hacía referencia a la PO. La PBD se define como "Unidades de Producción Agroalimentarias con producción diversificada que deseen rentabilidad y sustentabilidad". Su valor se fijó en 1084 y con el incremento del presupuesto del Programa (suplemento) la meta subió a 2286, y su unidad de medida son las UP dentro del sector rural en el Estado. De acuerdo con lo reportado por la SDAyR en su base de datos "Avances Físicos y Financieros CP PPI 2018", en ese año se atendieron

2540 UP, con lo cual se alcanzó un porcentaje de cumplimiento del 111.1 por ciento. Sin embargo, de acuerdo con la revisión de los convenios celebrados entre la SDAyR y las organizaciones y/o municipios a través de los cuales se dispersó el apoyo, el número de UP atendidas en el 2018 fue de 3308.

## 8.4 Evolución de cobertura

Con base en la revisión de la información disponible, no es posible presentar una valoración sobre la evolución de la cobertura a través de los años (2013-2018), pues la información proporcionada sobre las metas programadas y su avance de cumplimiento en cuanto a UP atendidas es insuficiente, y la que se encuentra disponible es confusa, incluso el reporte de avances físicos y financieros 2018 contiene inconsistencias en la forma de presentar la información. En el caso de las Reglas de Operación, hasta antes del 2018, sólo se incluía en ellas la definición de la Población Objetivo, por lo tanto, no se cuenta con elementos para la comparación.

En este apartado no es posible hacer una valoración sobre la evolución de la población atendida a través de los años puesto que no se cuenta con información suficiente sobre estas cifras en años anteriores.

En la Tabla 8 se presenta la evolución del presupuesto y de la población beneficiada. Con respecto a los años anteriores (2016 y 2017), se observa que tanto la población beneficiada, como el presupuesto ejercido han ido en aumento, desde la creación del Programa.

**Tabla 8. Evolución de las metas en los ejercicios fiscales 2016, 2017 y 2018.**

| Ejercicios fiscal | Metas | Descripción de las metas | UP beneficiadas | Presupuesto ejercido |
|---|---|---|---|---|
| 2016 | META 1 | Unidades de Producción beneficiadas con asesoría técnica y / o establecimiento de parcelas demostrativas o comerciales. | 300 | $10,785,514.08 |
| | META 2 | Unidades de Producción Beneficiadas con material genético para el mejoramiento de los cultivos tradicionales | 1,282 | |

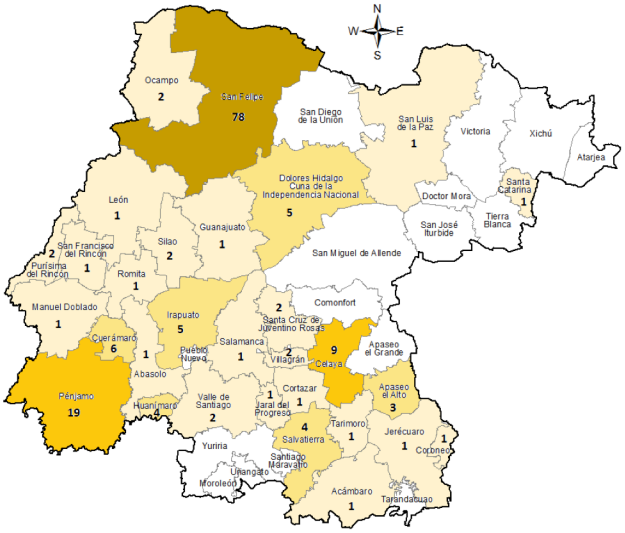
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **2017** | META 1 | Unidades de Producción beneficiadas con asesoría técnica y / o establecimiento de parcelas demostrativas, para la reconversión a cultivos de mayor rentabilidad y mejoramiento de los sistemas de producción tradicionales. | 620 | $15,058,967.21 |
| | META 2 | Unidades de producción beneficiadas con material genético para el mejoramiento de los cultivos tradicionales, a través de los municipios. | 745 | |
| **2018** | META 1 | Apoyar a las Unidades de producción con asistencia técnica y/o establecimiento de parcelas demostrativas o comerciales para la reconversión a cultivos de mayor rentabilidad y mejoramiento de los sistemas de producción tradicionales. | 1,702 | $22,889,365.00 |
| | META 2 | Apoyar a las Unidades de producción con material genético para el mejoramiento de los sistemas de producción de cultivos tradicionales a través de los municipios. | 584 | |

*Fuente: Elaboración propia con base en el presupuesto y metas, proporcionados por la Dirección de Innovación Tecnológica Agrícola, SDAyR.*

## 8.5 Análisis de cobertura

En 2018 el Programa tuvo presencia en 30 de los 46 municipios del estado de Guanajuato. El municipio de San Felipe concentró el 49 por ciento de las solicitudes autorizadas, seguido por el municipio de Pénjamo con el 12 por ciento y Celaya con el 6 por ciento, el 33 por ciento restante se distribuyó en 27 municipios (Figura 2).

**Figura 2. Distribución geográfica de las solicitudes autorizadas del programa Cultivos de Alternativa.**




*Elaboración propia con base en información tomada de la base de datos "Reporte SIAREG", SDAyR 2018.*

Si se observa la distribución de los apoyos a nivel de UP, en el municipio de Pénjamo se concentró 24 por ciento de las UP apoyadas, seguido por los municipios de Celaya con 16 por ciento, Villagran con 9 por ciento, Irapuato y Santa Cruz de Juventino Rosas con 8 por ciento, así como Manuel Doblado y San Felipe con 6 por ciento, respectivamente. Finalmente, el 22 por ciento de las UP apoyadas se localizan en los 23 municipios restantes.

Es pertinente resaltar que se observa una desproporción en el otorgamiento de recursos a nivel municipal, pues sólo el municipio de San Felipe concentró el 49 por ciento de las solicitudes otorgadas y el 33 por ciento del presupuesto asignado a través de folios; sin embargo, si se observa a nivel de UP fueron apenas el 6 por ciento las apoyadas por el Programa, concentradas en 416 hectáreas, ver Anexo 13.8 (Apoyos otorgados por municipio y componente).

A través de sus tres componentes, el Programa benefició a 3308 UP, de las cuales 3265 UP fueron beneficiadas para el establecimiento de cultivos de alternativa y 43 para el establecimiento de parcelas demostrativas. Del total de UP beneficiadas, 158 también fueron apoyas con el servicio de asistencia técnica; cabe señalar que este apoyo no se otorgó mediante el registro de una solicitud, ya que no se identificó algún folio al respecto.

# 9 Presupuesto

Las ROP del Programa, no especifican la distribución del presupuesto, sin embargo, la SDAyR, en su base de datos sobre las “metas asociadas programadas”, en su “sección de metas - cronograma", especifican las actividades programadas a las que se asignarían los $23,047,500.25 en el año 2018 (Tabla 9). En la revisión de la base de datos se observó que no hay claridad en las actividades a las que se asignó el recurso

**Tabla 9. Distribución del presupuesto por actividad.**

| Actividad | Descripción de la Meta | Monto por Actividad |
|---|---|---|
| Ejecución de Recursos | Apoyar a las Unidades de producción con material genético para el mejoramiento de los sistemas de producción de cultivos tradicionales a través de los municipios. | $3,150,000.00 |
| Entrega y Difusión de los Productos Finales del Monitoreo y Evaluación | Implementación de mecanismos de evaluación para medir la efectividad, eficacia y los resultados del programa 2017 | $7,500.00 |
| Asesoría técnica y/o establecimiento de parcelas demostrativas o comerciales | Apoyar a las Unidades de producción con asistencia técnica y/o establecimiento de parcelas demostrativas o comerciales para la reconversión a cultivos de mayor rentabilidad y mejoramiento de los sistemas de producción tradicionales. | $3,495,381.27 |
| Ejecución de recursos | Apoyar a las Unidades de producción con asistencia técnica y/o establecimiento de parcelas demostrativas o comerciales para la reconversión a cultivos de mayor rentabilidad y mejoramiento de los sistemas de producción tradicionales. | $16,316,618.73 |
| Seguimiento y Monitoreo | Apoyar a las Unidades de producción con asistencia técnica y/o establecimiento de parcelas demostrativas o comerciales para la reconversión a cultivos de mayor rentabilidad y mejoramiento de los sistemas de producción tradicionales. | $75,000.00 |
| Ejecución de recursos de Refrendo (Pago insumos establecimiento de parcelas de chia ciclo pv 2017) | Apoyar a las Unidades de producción con asistencia técnica y/o establecimiento de parcelas demostrativas o comerciales para la reconversión a cultivos de mayor rentabilidad y mejoramiento de los sistemas de producción tradicionales. | $3,000.25 |
| | **Total** | **$23,047,500.25** |

*Fuente: Elaboración propia con base en información tomada de la base de datos “Metas Asociadas Programadas”, SDAyR 2018.*

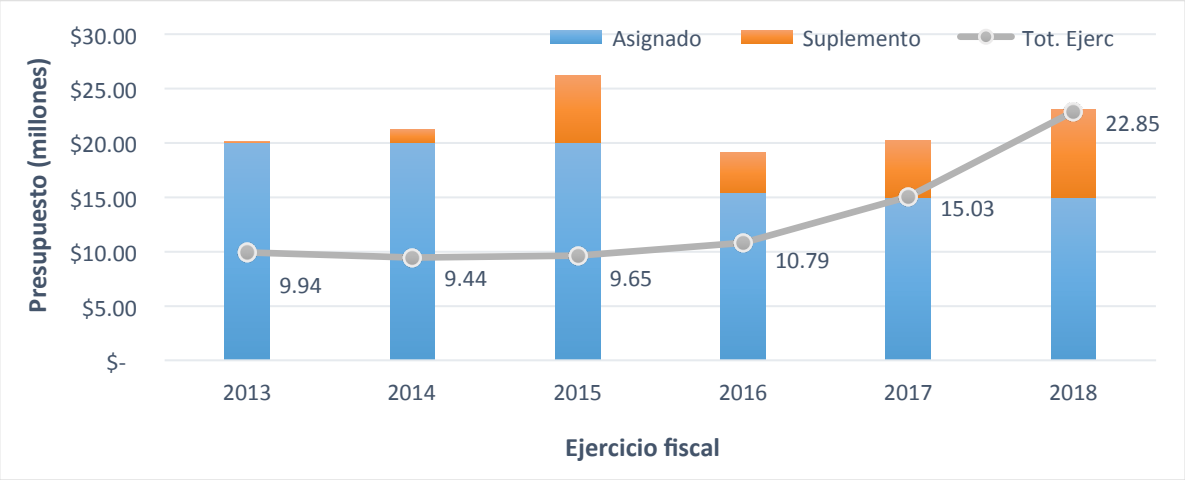
De acuerdo con la revisión del Reporte del SIAREG, el presupuesto otorgado directamente a los beneficiarios a través de los tres componentes fue de $19,626,050.09 y se distribuyó de la siguiente manera: Establecimiento de Cultivos de alternativa $18,717,578.86, Establecimiento de Parcelas Demostrativas $751,030.23 y Servicios Generales $157,441.23.

## 9.1 Evolución del presupuesto

En el año 2013, el Programa tuvo un presupuesto de $20,100,000.00 del cual se ejerció 49.5 por ciento, en 2014 y 2015, se presentó la misma situación, pues sólo se ejerció el 44.4 y 36.8 por ciento, respectivamente. Posiblemente esto repercutió en la asignación de recursos pues, para 2016 se asignaron solo $15,400,000.00 y, aunque se agregó un complemento de $3,704,967.52, se ejerció sólo el 56.5 por ciento. En los dos ejercicios siguientes, aun cuando el presupuesto asignado fue menor a los anteriores, con el complemento dispusieron de un presupuesto para su operación de $20,237,018.27 y 23,047,500.25 para 2017 y 2018 respectivamente. En estos periodos se observa que el presupuesto ejercido aumentó considerablemente con respecto a los anteriores pues en 2017 se ejercó el 74.3 por ciento de los recursos y en 2018 el 99.1 por ciento (Gráfica 60).

El presupuesto ejercido por el Programa no ha rebasado del 2 por ciento del presupuesto total ejercido por la SDAyR durante el periodo 2013 a 2018, pero ha mostrado una tendencia creciente.

**Gráfica 60 Evolución del Presupuesto del Programa Cultivos de Alternativa.**




*Fuente: Elaboración propia, con base en datos proporcionados por la SDAyR (PPTO 2013-2018).*

## 9.2 Desagregación del presupuesto por nivel geográfico

A nivel municipal el 51 por ciento del presupuesto se concentró en dos municipios, San Felipe con el 33 por ciento y Pénjamo con el 18 por ciento, seguidos por Celaya y Villagran con 9 por ciento cada uno e Irapuato con 7 por ciento, el 22 por ciento restante se concentró en 25 municipios. Se observa una desproporción en la asignación de recursos pues el municipio de San Felipe fue apoyado con $5,879,031.00, mismos que se distribuyeron en 416.6 ha. pertenecientes a 182 unidades de producción. Cabe señalar que tanto en las ROP, como en los documentos proporcionados por la SDAyR que fueron revisados, no se encontraron criterios definidos para la asignación de recursos a nivel municipal.

# 10 Seguimiento a Aspectos Susceptibles de Mejora

Hasta el momento el programa Cultivos de Alternativa no había sido sometido a evaluaciones externas, por lo que no se cuenta con Aspectos Susceptibles de Mejora derivados de evaluaciones anteriores, por lo tanto, no es posible realizar un análisis de su atención.

# 11 Conclusiones y Recomendaciones

En este capítulo se presentan las conclusiones y recomendaciones en torno al desempeño del Programa, con las que se pretende ofrecer elementos para la toma de decisiones encaminadas a la mejora en la operación del programa, así como al incremento de su impacto.

## 11.1 Diseño

En cuanto al diseño, se aprecia que el programa Cultivos de Alternativa está alineado con el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, así como con el Plan Estatal de Desarrollo Guanajuato 2040 y con el Programa de Gobierno 2012-2018 del estado de Guanajuato, lo cual se considera una fortaleza.

El Programa cuenta con un documento de diagnóstico con información relevante que permite identificar la problemática general de la actividad agrícola y que sustenta el

funcionamiento de los programas de la SDAyR; sin embargo, no se cuenta con un diagnóstico particular para el programa Cultivos de Alternativa, en el cual se describan los antecedentes y su justificación con base en un análisis cuantitativo de la problemática (árbol de problemas).

Se observó también que, en las Reglas de Operación, hace falta precisión de la unidad de medida y valor tanto de la Población Potencial, como de la Población Atendida. Por otro lado, no se especifican las fechas de apertura y cierre de ventanillas, por lo tanto, los beneficiarios no conocen con precisión los tiempos para participar en el Programa.

**Se recomienda:**

1. Elaborar un diagnóstico particular que de sustento a un instrumento de planeación estratégica del programa.
2. Dar claridad a las ROP en relación a la apertura y cierre de ventanillas.
3. Incluir claramente en la definición de Población Potencial y Población Atendida su unidad de medida y valor, así como utilizar las mismas definiciones en todos los documentos generados para el Programa.

## 11.2 Planeación

Se identificó que la descripción del objetivo a nivel de propósito en la MML no corresponde con su método de cálculo. En el caso del componente 3 de la MML, se observa que no corresponde con el objetivo del programa, ni con los apoyos otorgados en 2018. En general, los indicadores definidos en la MML son insuficientes para hacer una valoración más detallada de la operación y resultados del programa. Se observó también que la operación del Programa en sus tres componentes de apoyo no responde a una planeación estratégica con metas definidas a mediano y largo plazo. Por lo que **se recomienda:**

1. Revisar el diseño de la MML y robustecer los indicadores de servicio y gestión y los indicadores de resultados.
2. Valorar los indicadores propuestos para esta evaluación, para robustecer la MML.
3. Definir la operación del Programa, considerando como eje central los lineamientos generales de una planeación estratégica con visión de mediano y largo plazo.

## 11.3 Ejecución

El Programa no cuenta con un mecanismo de monitoreo y seguimiento que aporte los elementos necesarios para valorar los indicadores de la MIR. Es necesario desarrollar una herramienta de monitoreo que contribuya al fortalecimiento de la ejecución del Programa a partir del seguimiento de sus indicadores, por lo que **se recomienda:**

1. Diseñar y construir un instrumento de monitoreo y seguimiento que permita valorar los indicadores de la MIR.
2. Contar con información suficiente y confiable que permita dar seguimiento a los indicadores de la MIR.
3. Desarrollar los instrumentos necesarios para la sistematización de información adecuada a nivel de actividad y componente.

## 11.4 Componente Generación y Transferencia de Tecnología

Los recursos del Programa asignados al componente *Generación y Transferencia de Tecnología* se orientaron al establecimiento de parcelas demostrativas y a la realización de días demostrativos, sin embargo, se observó que no se tiene claridad sobre el propósito de estos dos tipos de apoyo en relación con su contribución al establecimiento, desarrollo eficiente y continuidad de los cultivos de alternativa establecidos, toda vez que, de acuerdo con los resultados de la encuesta y el trabajo de gabinete, no se aprecia una sinergia entre los diferentes tipos de apoyo.

En cuanto al establecimiento de PD, es importante señalar que no se observa que éste responda a una planeación en la que se presenten los criterios para su instalación como: la justificación de los tipos de cultivos a establecer, la región que se pretende impactar, los temas a difundir, su propósito (investigación o transferencia de tecnología), así como su concomitancia con el componente “Establecimiento y Desarrollo de sistemas con Cultivos de Alternativa con o sin Infraestructura”. Tampoco es claro su impacto o contribución al cumplimiento de los objetivos del Programa ya que no se precisa si su fin es de investigación, ni se observó evidencia de reportes o registros que permitan corroborar esta actividad, con excepción de las parcelas establecidas por el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). Por otro lado, si lo que se

pretende con el establecimiento de las PD es intervenir en la transferencia de tecnología, el impacto es muy bajo, pues sólo una mínima cantidad de las PD establecidas en 2018, realizaron en promedio un día demostrativo.

Tampoco se aprecia concordancia entre las Parcelas Demostrativas y los Cultivos de Alternativa establecidos pues, por ejemplo, en el ejercicio 2018, se apoyó el establecimiento de seis parcelas demostrativas de mijo, pero no se otorgó ningún apoyo para el establecimiento de ese cultivo como alternativo y se desconoce si en 2019 se tiene programado el apoyo para su establecimiento. Tampoco se observa una lógica de distribución presupuestal relacionada con la superficie establecida por cada cultivo de alternativa o por municipios o regiones apoyadas, pues se dieron casos como el agave, cultivo para el cual se aprobaron más de una tercera parte de las PD instaladas, todas concentradas en la localidad de Emiliano Zapata (Zavala) del municipio San Felipe, lo que parece un desbalance del presupuesto asignado a la instalación de PD, pues se gastó más de la mitad del presupuesto en la instalación de esas parcelas.

Los beneficiarios que más asistieron a los eventos de difusión de las PD, fueron los productores de maíz, girasol e higuerilla, sin embargo, no se captó que productores de forrajes, agave o mijo asistieran a días demostrativos, siendo que la mayor parte del presupuesto de PD fue destinado a estos cultivos.

Definir el propósito de las PD, así como el momento oportuno para su establecimiento es primordial, pues esto permitirá establecer metas y aportará elementos para la evaluación de los resultados. Ya que, aun cuando este componente representa un porcentaje mínimo del presupuesto asignado al programa, se sugiere hacer más eficiente su operación y garantizar que sea una herramienta efectiva para la transferencia de tecnología, así como para reforzar la asistencia técnica, para lo cual **se recomienda:**

1. Definir el propósito de las PD (investigación y/o transferencia de tecnología)
2. Definir los criterios para el establecimiento de PD
3. Realizar una planeación para el establecimiento de PD con base en la definición de la actividad que contribuya al objetivo del Programa (investigación, validación y/o transferencia de tecnología), y que esté de acuerdo con los cultivos de alternativa que se establecen o se pretenden establecer.
4. Aumentar el número de eventos de difusión

5. En el caso de las PD cuyo objetivo sea la transferencia de tecnología se sugiere que los técnicos encargados presenten registros técnicos y económicos bimestrales.
6. En el caso de las PD cuyo objetivo sea la investigación, se recomienda que los encargados elaboren fichas técnicas para la difusión de los resultados.
7. Determinar indicadores para dar seguimiento a las actividades de las PD

## 11.5 Componente Establecimiento y Desarrollo de Sistemas con Cultivos de Alternativa con y sin infraestructura

El componente *Establecimiento y Desarrollo de Sistemas con Cultivos de Alternativa con y sin Infraestructura* es la parte toral del Programa, sin embargo, se observó que no están definidos los criterios para la selección de los cultivos que se promueven, y que su establecimiento responde más a situaciones coyunturales que a una planeación estratégica con metas definidas a mediano y largo plazo. El caso del cultivo garbanzo es el ejemplo más claro, pues en 2018, una gran parte del recurso del Programa se destinó al apoyo de ese cultivo, pues el estado de Guanajuato se vio fuertemente afectado por inundaciones lo que ocasionó la pérdida de cultivos tradicionales y, en consecuencia, hubo gran demanda para el establecimiento del cultivo. Otro ejemplo es el de cultivos como el girasol en municipios como Romita, cuya motivación para su establecimiento fue la oportunidad temporal de mercado a través de la promesa de compra del producto por parte de empresas particulares.

En el análisis de ejercicios anteriores se aprecia una falta de planeación multianual, ya que a través de los años no hay continuidad en el apoyo para el establecimiento de ciertos cultivos, por el contrario, hay cultivos que se apoyaron solamente durante un año, por ejemplo, en 2016 se apoyó el establecimiento de maíz criollo, en 2017 de fresa y en 2018 mijo.

Una parte importante en el análisis de este componente es la participación de las organizaciones y los municipios en la dispersión de los apoyos para el establecimiento de cultivos de alternativa, ya que el total de los beneficiarios que no recibieron el apoyo eran parte del padrón de una organización o municipio. Del 5.4 por ciento de los productores que no recibieron el apoyo, tres cuartas partes argumentaron que no lo solicitaron o que

no tenían conocimiento de haber sido beneficiados por el Programa, el resto desistieron del apoyo, ante esta situación no se identificaron mecanismos de seguimiento para verificar la correcta aplicación de los apoyos otorgados a través de estas instancias.

Como se ha mencionado, no se identificó un instrumento de planeación que sustente el establecimiento de los cultivos y la distribución del presupuesto con base, por ejemplo, en una definición de zonas geográficas prioritarias, en 2018, el Programa otorgó apoyos a productores de 30 municipios; sin embargo, se observa una concentración de una tercera parte del presupuesto total del Programa, para este componente, en el municipio San Felipe.

Ante este escenario se hace necesario alinear las acciones del Programa a una planeación estratégica. Por tanto, **se recomienda:**

1. Definir los criterios para la selección de los cultivos a establecer, y las zonas de impacto del Programa, considerando las directrices de una planeación estratégica.
2. Constituir un comité técnico cuya función sea valorar la pertinencia del establecimiento de cultivos potenciales que contribuyan al cumplimiento de los objetivos del programa.
3. Incluir más indicadores para evaluar la suficiencia, adopción y el impacto en rentabilidad.
4. Tener claridad en las Reglas de Operación en cuanto a la participación de los municipios y las organizaciones.
5. Generar mecanismos de seguimiento para verificar la correcta aplicación de los apoyos otorgados a través de organizaciones y municipios.
6. Motivar la participación de más municipios en concurrencia.

## 11.6 Componente Asistencia Técnica e Implementación de Estrategias de Capacitación para el Establecimiento de Cultivos de Alternativa

Con respecto al componente *Asistencia Técnica e Implementación de Estrategias de Capacitación para el Establecimiento de Cultivos de Alternativa,* no se identificó el registro de solicitudes como en el caso de los otros dos componentes. Los criterios de asignación del servicio de asistencia técnica no son claros ni están especificados en las ROP.

De acuerdo con las ROP, el objetivo de la asistencia técnica es contribuir al mejoramiento de las UP tradicionales mediante el fortalecimiento de su competitividad al establecer cultivos de alternativa. En este sentido, se encuentra definido un indicador en la MML para valorar la contribución de este componente al objetivo general del Programa; sin embargo, no se puede estimar debido a que no hay un registro de solicitudes de asistencia Técnica, además de que resulta insuficiente para valorar la contribución al mejoramiento de las UP. De acuerdo con la información de campo, el 64 por ciento de los beneficiarios que no recibieron asesoría técnica, no tenían conocimiento del servicio de asistencia técnica del Programa.

Una debilidad identificada en torno a la AT es la continuidad de los técnicos, ya que, de acuerdo con las entrevistas realizadas, manifestaron enfrentarse a incertidumbre laboral, así en 2018 se contó con el servicio de cinco técnicos, prescindiendo de cuatro de ellos al finalizar el ejercicio fiscal.

No se cuenta con una definición clara de la meta en cuanto al servicio de asistencia técnica, ya que la meta existente hace referencia al número de beneficiarios con asistencia técnica o con establecimiento de cultivo, pero no se define claramente para cada componente.

Por lo que se recomienda:

1. Explicitar en la solicitud de apoyo o mediante la difusión del Programa, que se cuenta con el servicio de AT para ciertos cultivos de alternativa.
2. Tener una base de datos clara de los beneficiarios de este componente
3. Establecer metas claras sobre el servicio de asistencia técnica en donde se definan número de beneficiarios, número de visitas del técnico, así como temas mínimos a abordar.
4. Ampliar la cobertura del componente
5. Definir indicadores para el seguimiento de las metas del componente.

## 11.7 Fortalezas

1. Se cuenta con un documento de diagnóstico con información relevante que permite identificar la problemática general de la actividad agrícola y que sustenta el funcionamiento de los programas de la SDAyR.

2. El programa Cultivos de Alternativa está alineado con el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, así como con el Plan Estatal de Desarrollo Guanajuato 2040 y con el Programa de Gobierno 2012-2018 del estado de Guanajuato.
3. En 2018 se observó una mayor ejecución del presupuesto asignado más el suplemento en relación con los ejercicios anteriores, ya que se ejerció el 99%, mientras que de 2013 a 2016 se ejerció entre 36.8% y 56.5 y en 2017 aumentó a 74.3%
4. El presupuesto ejercido por el Programa no ha rebasado el dos por ciento del presupuesto total ejercido por la SDAyR durante el periodo 2013 a 2018, pero ha mostrado una tendencia creciente con respecto a años anteriores.
5. Prácticamente el 100 por ciento de las solicitudes autorizadas se pagaron dentro del ejercicio correspondiente.
6. Existe colaboración entre programas en el caso del cultivo de maíz
7. Se ha establecido una relación de colaboración efectiva con los municipios.

## 11.8 Retos

1. Articular las acciones del programa en torno a una planeación estratégica
2. Rediseñar y jerarquizar los indicadores de la MML.
3. Dar seguimiento a los indicadores de la MIR.
4. Actualizar la base de datos de beneficiarios con información desagregada por municipio y organizaciones, para tener claridad sobre el número de beneficiarios directos.
5. Actualizar la base de datos con información desagregada por componentes
6. Incrementar la participación en concurrencia con los municipios, toda vez que, en 2018, solo participaron 5 de los 46 municipios.
7. Generar mecanismos de seguimiento para verificar la correcta aplicación de los apoyos a nivel de UP, otorgados a través de organizaciones y municipios.
8. Desarrollar y/o fortalecer las capacidades de los beneficiarios del Programa a través de la participación en los eventos de difusión y de asistencia técnica
9. Ampliar la cobertura en el componente Asistencia Técnica.
10. Incrementar el porcentaje de adopción o continuidad de los cultivos de alternativa fomentados por el Programa.
11. Establecer metas claras e independientes a nivel de componentes

## 11.9 Debilidades

1. El programa no cuenta con un diagnóstico particular que sustente su operación.
2. El programa carece de una planeación a mediano y largo plazo que permita establecer sus alcances.
3. El programa cuanta con poco personal para dar el servicio de asistencia técnica.
4. Existe carencia de información clara, adecuada y oportuna que permita dar seguimiento a los indicadores de la MIR.
5. Falta claridad y homogeneidad en los datos presentados en los distintos documentos disponibles que contienen información del Programa.
6. Falta sinergia entre los componentes.

## 11.10 Amenazas

1. Resistencia de los productores para adoptar nuevos cultivos.
2. Falta de opciones de mercado para los nuevos cultivos.
3. Desconocimiento del manejo de nuevos cultivos por parte de los productores.
4. El programa puede ser susceptible a empresas que buscan colocar su producto.

## 11.11 Fuentes de Información

A continuación, se listan los documentos proporcionados por la SDAyR que fueron utilizados para la elaboración de la presente evaluación.

**Tabla 10. Fuentes de información proporcionados por la SDAyR para la evaluación del Programa.**

| | Fuentes de información proporcionadas por la SDAyR |
|---|---|
| **Archivos digitales** | Fichas Técnicas Indicadores PP S009 Actividad Económica Agrícola.docx |
| | Reglas de Operación del Programa Cultivos de Alternativa, 2018.pdf |
| | Programa Sectorial Economía Visión 2018.pdf |
| | Programa de Gobierno 2012-2018 Periódico Oficial.pdf |
| | Presupuesto de Egresos Guanajuato 2018.pdf |
| | PED 2040 Periódico Oficial.pdf |
| | Diagnóstico Particular PP S009 Actividad Económica Agrícola.pdf |
| | Política Agroalimentaria y Rural 2012-2018 Gto DG.pdf |
| | Avances Físicos y Financieros CP PPI 2016.xlsx |
| | Avances Físicos y Financieros CP PPI 2017.xlsx |

| | |
|---|---|
| | Avances Físicos y Financieros CP PPI 2018.xlsx |
| | PPTO 2013 20-16-2019.xlsx |
| | PPTO 2014 20-16-2019.xlsx |
| | PPTO Q´S 2015 20-16-2019.xlsx |
| | PPTO Q´S 2016 20-16-2019.xlsx |
| | PPTO 2017 20-16-2019.xlsx |
| | PPTO Q´ S 2018 20-16-2019.xlsx |
| | Q0162 Cultivos de Alternativa 2018 Pagos al 19022019.xlsx |
| | Reporte SED Q1 autorizados 2018 1a parte.xlsx |
| | Reporte SED Q1 autorizados 2018 2a parte.xlsx |
| | PRESUPUESTOS CULTIVOS DE ALTERNATIVA 2016,2017 y 2018.xlsx (Reporte de cobertura y presupuesto proporcionado por la Dirección de Innovación Tecnológica Agrícola) |
| | PEGT anexos 02 Indicadores de Gobierno 2018.xlsx |
| | 11. Metas Asociadas programadas.xlsx |
| | MIR PP 2018 SDAyR.xlsx |

## 11.12 Calidad y Suficiencia de la Información Disponible para la Evaluación

La valoración de los indicadores de servicio y gestión se hizo a partir de documentos y bases de datos generados y proporcionados por la SDAyR, esta información fue insuficiente y no es adecuada para dar seguimiento a los indicadores, pues obedece a cubrir necesidades de control interno del Programa y esto los hace poco comprensibles. En general existen incongruencias en el manejo de los datos entre los diferentes documentos, así como variación entre definiciones. A continuación, se presentan algunos ejemplos de ello.

Para llevar a cabo el análisis de la evolución de la cobertura del Programa a partir del 2013, como se solicita en los TR, no se tuvo suficiencia en la información pues sólo se contó con archivos sobre los avances físicos y financieros para los años 2016, 2017 y 2018, esta información presentaba imprecisiones pues el archivo de 2017 no tiene registros y en el 2018, la información es inconsistente. Cabe hacer mención que se observaron diferencias en las cifras presentadas sobre el número de población programada y población atendida en los distintos documentos revisados (Avances Físicos

y Financieros CP PPI 2018, Reporte SED Q1 autorizados 2018 2a parte, Reglas de Operación, así como el reporte de cobertura y presupuesto proporcionado por la Dirección de Innovación Tecnológica Agrícola). Algunos ejemplo de estas inconsistencias se muestran en el Anexo 13.9.

Para dar seguimiento a los indicadores sobre las solicitudes recibidas, dictaminadas y autorizadas, no se tuvieron disponibles las bases de datos con esta información.

En el caso del presupuesto, se observa que hay cierta variación de la información entre las distintas bases de datos generadas tanto por la SDAyR como por la Dirección de Innovación Tecnológica Agrícola, así también se debe mencionar que falta claridad en el desglose del presupuesto ejercido por componente, pues por ejemplo no se especifica cuánto se destinó al apoyo de asistencia técnica.

En general se recomienda:

- Homogenizar las definiciones en todos sus documentos.
- Generar documentos particulares para el programa alineados a la MIR, con información específica que permitan dar seguimiento de manera ágil y sencilla a los indicadores.
- Revisar las cifras presentadas en los distintos documentos generados por el Programa.

# 12 Referencias

CONAPO. 2019. Indicadores demográficos de México de 1970 a 2050. https://datos.gob.mx/herramientas/indicadores-demograficos-de-mexico-de-1950-a-2050-y-de-las-entidades-federativas-de-1970-a-2050?category=web&tag=economia.

Encuesta Nacional Agropecuaria 2017. INEGI. México, 2018.

INEGI. 2019a. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo; Tabulados 2005-2018. http://www.beta.inegi.org.mx/programas/enoe/15ymas/default.html#Tabulados y https://www.inegi.org.mx/sistemas/olap/consulta/general_ver4/MDXQueryDatos_Colores.asp?proy=enoe_pe_ed15_po

INEGI. 2019b. Sistema de Cuentas Nacionales: PIB. https://www.inegi.org.mx/programas/pib/2013/default.html#Tabulados

InfoSIAP. Datos abiertos. Estadística de producción agrícola. http://infosiap.siap.gob.mx/gobmx/datosAbiertos_a.php

R. B. Noble, A. J. Bailer, S. R. Kunkel, and J. K. Straker. Sample size requirements for studying small populations in gerontology research. Health Services and Outcomes Research Methodology, 6(1):59–67, 2006.

SAGARPA-FAO. 2014. Diagnóstico del sector rural y pesquero de México 2012.

SDAyR. Diagnóstico Particular S009 actividad Económica Agrícola.

**Referencias (Captura y procesamiento de encuestas)**

Deville, J.-C. (1993). *Estimation de la variance pour les enquêtes en deux phases*. Manuscript, INSEE, Paris.

Horvitz, D. G.; Thompson, D. J. (1952) "A generalization of sampling without replacement from a finite universe", *Journal of the American Statistical Association*, 47, 663–685.

Lohr (1999). Sampling: Design and Analysis, Duxbury.

R Core Team (2018). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL https://www.R-project.org/

# 13 Anexos

## 13.1 Anexo 1. Indicadores propuestos y evaluados

| Indicadores de servicio y gestión generales (Actividades) | | |
|---|---|---|
| **Indicador** | **Descripción** | **Cálculo** |
| Porcentaje de solicitudes dictaminadas por el programa en el año (PSD) | Indica el porcentaje de solicitudes de apoyo dictaminadas con respecto a las solicitudes de apoyo recibidas por el programa en el año 1. | **PSD = (SD / SR) * 100**<br>Donde:<br>PSD = Porcentaje de solicitudes de apoyo dictaminadas por el programa en el año 1<br>SD = No. de solicitudes de apoyo dictaminadas por el programa en el año 1.<br>SR = No. de solicitudes de apoyo recibidas por el programa en el año 1. |
| Porcentaje de solicitudes autorizadas por el programa en el año (PSA) | Indica el porcentaje de solicitudes de apoyo autorizadas con respecto a las solicitudes de apoyo dictaminadas por el programa en el año 1. | **PSA = (SA / SD) * 100**<br>Donde:<br>PSA = Porcentaje de solicitudes de apoyo autorizadas por el programa en el año 1.<br>SA = No. de solicitudes de apoyo autorizadas por el programa en el año 1.<br>SD = No. de solicitudes de apoyo dictaminadas por el programa en el año 1. |
| Porcentaje de solicitudes pagadas por el programa en el año (PSP) | Indica el porcentaje de solicitudes de apoyo pagadas con respecto a las solicitudes de apoyo autorizadas por el programa en el año 1. | **PSP = (SP / SA) * 100**<br>Donde:<br>PSP = Porcentaje de solicitudes de apoyo pagadas por el programa en el año 1.<br>SP = No. de solicitudes de apoyo pagadas por el programa en el año 1<br>SA = No. de solicitudes de apoyo autorizadas por el programa en el año 1. |

| | | |
|---|---|---|
| Porcentaje de apoyos ejecutados por los beneficiarios en el año (PAE). | Indica el porcentaje de solicitudes de apoyo ejecutadas con respecto a las solicitudes de apoyo pagadas por el programa en el año 1. | **PAE = (AE / SP) * 100**<br>Donde:<br>PSP = Porcentaje de apoyos ejecutados por el beneficiario en el año 1.<br>AE = No. de apoyos ejecutados por el beneficiario en el año 1.<br>SP = No. de solicitudes de apoyo pagadas por el programa en el año 1 |
| Valoración de oportunidad en la entrega del apoyo (VOA). | Indica el grado de valoración de los beneficiarios de qué tan oportuno fue entregado el apoyo para el establecimiento de la parcela demostrativa o del cultivo de alternativa, con respecto al ciclo productivo, mediante una escala de calificación 1 a 5, donde 5 es muy oportuno y 1 es nada oportuno. | **$VOA = OA_i / BE$**<br>Donde:<br>VOA= Valoración promedios de los beneficiarios sobre la oportunidad en la entrega del apoyo.<br>$OA_i$ = Número de beneficiarios de acuerdo con la i-ésima categoría de la oportunidad en la entrega del apoyo.<br>BE = No. de beneficiarios encuestados. |
| Porcentaje de unidades de producción supervisadas (PUS). | Indica el porcentaje de UP apoyadas para el establecimiento de cultivos de alternativa o parcelas demostrativas que fueron supervisadas por lo menos una vez durante el año 1. | **PUS = (US / BE) * 100**<br>Donde:<br>PUS = Porcentaje de UP apoyadas que fueron supervisadas.<br>US = No. de UP supervisadas en el año1.<br>BE = No. de beneficiarios encuestados. |
| Calificación promedio de satisfacción de los beneficiarios con el desempeño del programa (CPSB). | Mide el grado de satisfacción de los beneficiarios con respecto a la operación del programa, mediante una escala Likert de cinco categorías, donde las categorías deseables son “de acuerdo” y “totalmente de acuerdo”. . | **$CPSB = \sum((CBE/BE)*100) / NTA$**<br>Donde:<br>CPSB = Calificación promedio de satisfacción de los beneficiarios con el desempeño del programa.<br>CBE = Número de beneficiarios encuestados que manifestaron estar “de acuerdo” y “totalmente de acuerdo” para la i-ésima actividad de servicio y gestión.<br>BE = No. de beneficiarios encuestados que recibieron apoyo.<br>NTA = Número total de actividades de servicio y gestión evaluadas (6: difusión, apertura de ventanillas, recepción de solicitudes, dictaminación, entrega de apoyo, y verificación y seguimiento). |

| **Indicadores del Componente 1:** Asistencia técnica y capacitación | | |
|---|---|---|
| **Indicador** | **Descripción** | **Cálculo** |
| Porcentaje de UP que recibieron asistencia técnica para la implementación de Cultivos de Alternativa (PUPAT). | Indica el porcentaje de unidades de producción beneficiadas por el programa que recibieron asistencia técnica para el establecimiento de cultivos de alternativa. | **PUPAT = (UPAT / UPB) * 100**<br>Donde:<br>PUPAT= Porcentaje de unidades de producción que recibieron asistencia técnica para el establecimiento de CA.<br>UPAT= No. de UP que recibieron asistencia técnica por el programa en el año 1.<br>UPB = No. de UP beneficiadas por el programa en el año 1 para el establecimiento de CA o PD. |
| Promedio de visitas de asistencia técnica recibidas por UP (PVAT) | Indica el promedio de visitas de asistencia técnica por unidad de producción durante el establecimiento y desarrollo del Cultivo de alternativa. | **PVAT = Σ(VAT) / UPAT**<br>Donde:<br>PVAT = Promedio de visitas de asistencia técnica recibidas por unidad de producción.<br>VAT = No. de visitas de asistencia técnica por unidades de producción realizadas en el año 1.<br>UPAT = No. de UP que recibieron asistencia técnica por el programa en el año 1. |
| Promedio de beneficiarios atendidos por técnico (PBAT). | Indica el promedio de unidades de producción beneficiadas del programa CA que fueron atendidas por técnico. | **PBAT = UPAT / NT**<br>Donde:<br>PBAT= Promedio de beneficiarios atendidos por técnico.<br>UPAT= No. de UP que recibieron asistencia técnica por el programa en el año 1.<br>NT= No. de técnicos del programa en el año 1. |
| Promedio de satisfacción de los beneficiarios con los servicios de asesoría técnica (PSSA). | Mide el grado de satisfacción de los beneficiarios con respecto a los servicios de asesoría de los técnicos, mediante una escala de calificación 1 a 5, donde 5 es la máxima satisfacción. | **PSSA = Σ(CBAT) / NBe**<br>Donde:<br>PSSA = Promedio de satisfacción de los beneficiarios con los servicios de asistencia técnica.<br>CBAT = Calificación de los beneficiarios a los servicios de asistencia técnica.<br>NBe = No. de beneficiarios encuestados que recibieron asistencia |

| | | |
|---|---|---|
| | | técnica en el año 1. |
| Valoración de oportunidad del servicio de asistencia técnica (VOAT). | Indica el grado de valoración de los beneficiarios de qué tan oportuna fue la asistencia técnica para el establecimiento de la parcela demostrativa o del cultivo de alternativa, con respecto al ciclo productivo, mediante una escala de calificación 1 a 5, donde 5 es la mayor valoración. | **VOAT = ∑ (OAT) / BE**<br>Donde:<br>VOAT = Valoración promedios de los beneficiarios sobre la oportunidad de la asistencia técnica.<br>OAT = Valoración del beneficiario de la oportunidad en la asistencia técnica.<br>BE = No. de beneficiarios encuestados. |
| Porcentaje de UP asesoradas con apoyo del programa según la temática de asesoría (PUAT). | Indica el porcentaje de unidades de producción asesoradas de acuerdo con la temática en la que se orientó la asesoría técnica (adquisición de insumos, preparación del terreno, siembra, labores culturales, manejo de plagas y enfermedades, riego, cosecha, manejo postcosecha, manejo de esquilmos, comercialización, administración, otros) | **PUAT = (∑($UP_i$) / UPAT) * 100**<br>Donde:<br>PUAT = Porcentaje de UP asesoradas con apoyo del programa según la temática de asesorías.<br>$UP_i$ = Unidad de producción según la *i-ésima* temática abordada durante los eventos de asistencia técnica, en el año 1. (P.73)<br>UPAT = No. de UP que recibieron asistencia técnica por el programa en el año 1. |
| Índice de adopción de tecnologías y desarrollo de capacidades en el CA (IATC) | Mide el nivel de resultados de las tecnologías adoptadas en las UP beneficiadas y el grado de desarrollo de capacidades en el manejo del cultivo de alternativa. | **IATC = 1/6 (NIC + NO + NEA + NED + NRPC + NANM)**<br>Donde:<br>IATC = Índice de adopción de tecnologías y desarrollo de capacidades en el cultivo de alternativa.<br>NIC: Subíndice del nivel implementación de capacidades en el CA.<br>NO: Subíndice del nivel organizativo.<br>NEA: Subíndice del nivel de encadenamiento hacia atrás.<br>NED: Subíndice nivel de encadenamiento hacia adelante.<br>NRPC: Subíndice del nivel registros productivos y contables.<br>NANM: Subíndice del nivel de acceso a nuevos mercados y clientes. |
| Porcentaje de UP que consideran que la Asistencia Técnica en el CA contribuye al incremento de la rentabilidad de la UP (PATIR) | Indica el porcentaje de beneficiarios que consideran que la asistencia técnica contribuyó al incremento de rentabilidad en las unidades de producción. | **PATIR = (ATIR / NBe) * 100**<br>Donde:<br>PATIR = Porcentaje de UP que consideran que la asistencia técnica en el CA contribuyó al incremento de rentabilidad.<br>ATIR= No. de beneficiarios que consideran que la asistencia técnica en el CA contribuyó al incremento de rentabilidad de su UP en el año 1. |

| | | |
|---|---|---|
| | | NBe = No. de beneficiarios encuestados que recibieron asesoría técnica en el año 1. |

| **Indicadores del Componente 2:** Generación y Transferencia de Tecnología | | |
|---|---|---|
| **Indicador** | **Descripción** | **Cálculo** |
| Superficie total apoyada para el establecimiento de parcelas demostrativas (SSPD) | Indica la superficie total apoyada para el establecimiento de parcelas demostrativas, de acuerdo con el tipo de CA. | **$SSPD = \sum SPD_i$**<br>Donde:<br>SSPD = Superficie total apoyada para el establecimiento de parcelas demostrativas.<br>$SPD_i$ = Superficie de la UP apoyada para el establecimiento de parcelas demostrativas del *i-ésimo* cultivo en el año 1. |
| Porcentaje de UP apoyadas para el establecimiento de parcelas demostrativas (PUPD) | Indica el porcentaje de UP apoyadas para el establecimiento de PD con respecto al total de UP apoyadas por el programa en el año de referencia. | **PPD = (UPD / UPB) * 100**<br>Donde:<br>PPD = Porcentaje de UP apoyadas para el establecimiento de parcelas demostrativas.<br>UPD = No. de UP apoyadas para el establecimiento de parcelas demostrativas en el año 1.<br>UPB = No. de UP beneficiadas por el programa en el año 1 para el establecimiento de CA o PD. |
| Participación del productor en el establecimiento de las parcelas demostrativas (PPAct). | Cuantifica el porcentaje de beneficiarios según su participación en el establecimiento y desarrollo de las parcelas demostrativas. | **$PPAct = (\sum(Act_i) / BePD) * 100$**<br>Donde:<br>PPAct = Porcentaje de beneficiarios según la participación en el establecimiento y desarrollo de las PD.<br>$Act_i$ = *i-ésima* actividad en la que participó el productor en las PD en el año 1.<br>BePD = No. de beneficiarios encuestados que fueron apoyados para el establecimiento de PD en el año 1. |
| Porcentaje de parcelas demostrativas que realizaron eventos de difusión (PPDd) | Indica el porcentaje de UP apoyadas para el establecimiento de PD que realizaron al menos un evento de difusión, con respecto al total de UP apoyadas para el establecimiento de | **PPDd = (UPDd / UPDe) * 100**<br>Donde:<br>PPDd = Porcentaje de UP apoyadas para el establecimiento de parcelas demostrativas que realizaron al menos un evento de difusión. |

| | | |
|---|---|---|
| | parcelas demostrativas, en el año de referencia. | UPDd = No. de UP apoyadas para el establecimiento de parcelas demostrativas que realizaron al menos un evento de difusión en el año 1.<br>UPDe = No. de UP encuestadas que fueron apoyadas para el establecimiento de parcelas demostrativas en el año 1. |
| Promedio de eventos de difusión realizados en las parcelas demostrativas (EdPD). | Cuantifica el promedio de eventos de difusión realizados de las UP apoyadas para el establecimiento de PD que realizaron al menos un evento de difusión en el año de referencia. | **EdPD = ∑(NEdPD) / UPDed**<br>Donde:<br>EdPD = Promedio de eventos de difusión realizados por UP apoyadas para el establecimiento de PD.<br>NEdPD = No. de eventos de difusión realizados por las UP apoyadas para el establecimiento de PD en el año 1.<br>UPDed = No. de UP encuestadas que fueron apoyadas para el establecimiento de parcelas demostrativas en el año 1 y que realizaron al menos un evento de difusión. |
| Asistencia promedio a los eventos de difusión de las parcelas demostrativas (AdPD). | Cuantifica el promedio de asistentes por evento de difusión realizado en las parcelas demostrativas en el año de referencia. | **$AdPD = \sum A_{ij} / TEdPD$**<br>Donde:<br>TdPD = Promedio de asistentes por evento de difusión de las PD.<br>$A_{ij}$ = No. de asistentes al *i-ésimo* evento de difusión de la *j-ésima* PD en el año 1.<br>TEdPD = No. total de eventos de difusión realizados por las UP apoyadas para el establecimiento de PD en el año 1. |
| Porcentaje de beneficiarios del componente de establecimiento de CA que asistieron a eventos de difusión de las PD (BedPD). | Cuantifica los beneficiarios del componente de establecimiento de CA que asistieron por lo menos a un evento de capacitación de las PD apoyadas por el programa. El porcentaje es dentro de cada CA. | **$BedPD = (NBeCA_i / NBCA_i) * 100$**<br>Donde:<br>BedPD = Porcentaje de beneficiarios del componente de establecimiento de CA que asistieron a eventos de difusión de las PD.<br>$NBeCA_i$ = No. de beneficiarios encuestados que establecieron el *i-ésimo* CA y que asistieron al menos a un evento de difusión de PD establecidas con apoyo del programa en el año 1.<br>$NBCA_i$ = No. de beneficiarios apoyados en el año 1 para el establecimiento del *i-ésimo* CA. |
| Temas difundidos en los | Es el porcentaje de eventos de difusión | **$TdPD = \sum(T_{ijk}) / TEdPD$** |

| | | |
|---|---|---|
| eventos de difusión de las parcelas demostrativas (TdPD). | de las parcelas demostrativas según los temas difundidos. | Donde:<br>TdPD = Porcentaje de eventos de difusión realizados en las PD según el tema difundido.<br>$T_{ijk}$ = *i-ésimo* tema difundido en el *j-ésimo* evento de difusión de la *k-ésima* PD en el año 1.<br>TEdPD = No. total de eventos de difusión realizados por las UP encuestadas que fueron apoyadas para el establecimiento de PD en el año 1. |
| Promedio de satisfacción de los beneficiarios con los eventos de difusión de las parcelas demostrativas (SBPD). | Mide el grado de satisfacción de los beneficiarios en cantidad, calidad y utilidad de los eventos de difusión de las parcelas demostrativas, mediante una escala de calificación 1 a 5, donde 5 es el mayor grado de satisfacción. | **SBPD = ∑(CBE) / TBPD**<br>Donde:<br>SBPD = Valoración promedio de satisfacción de los beneficiarios con el desempeño de los eventos de difusión de las parcelas demostrativas.<br>VBE = Valoración de satisfacción de los beneficiarios encuestados del componente de establecimiento de CA.<br>TBPD = No. de beneficiarios del componente de establecimiento de CA encuestados que asistieron por lo menos a un evento de difusión de las PD en el año 1. |

| **Indicadores del Componente 3:** Establecimiento de Cultivos de Alternativa | | |
|---|---|---|
| **Indicador** | **Descripción** | **Cálculo** |
| Porcentaje de superficie con establecimiento de cultivos de alternativa con apoyo del programa (PSCA). | Es el porcentaje de la superficie apoyada por el programa con establecimiento de un cultivo de alternativa con respecto a la meta de superficie a establecer con cultivos de alternativa. | **PSCA = (SeCA / SmCA) * 100**<br>Donde:<br>PSCA = Porcentaje de superficie con establecimiento de cultivos de alternativa con apoyo del programa.<br>SeCA = Superficie con establecimiento de CA con apoyo del programa en el año 1.<br>SmCA = Superficie meta para el establecimiento de cultivos de alternativa en el año 1. |
| Porcentaje de UP apoyadas como persona moral para el | Es el porcentaje de unidades de producción que fueron apoyadas a | **POCA = (OCA / UPCA)*100** |

| | | |
|---|---|---|
| establecimiento de CA (POCA) | través de una organización o municipio para el establecimiento de cultivos de alternativa. | Donde:<br>POCA = Porcentaje de unidades de producción apoyadas para el establecimiento de cultivos de alternativa a través de una organización o municipio.<br>OCA = No. de UP apoyadas para el establecimiento de cultivos de alternativa en el año 1, a través de una organización o municipio.<br>UPCA = No. de UP apoyadas para el establecimiento de cultivos de alternativa en el año 1. |
| Porcentaje de superficie apoyada para el establecimiento de cada CA ($SACA_i$). | Indica el porcentaje de la superficie apoyada para el establecimiento de cada uno de los cultivos de alternativa. | **$SACA_i = (SCA_i / SCA) * 100$**<br>Donde:<br>$SACA_i$ = Porcentaje de superficie apoyada para el establecimiento de cada cultivo de alternativa.<br>$SCA_i$ = Superficie de las unidades de producción apoyada para el establecimiento del *i-ésimo* cultivo de alternativa en el año 1.<br>SCA = Superficie total apoyada para el establecimiento de cultivos de alternativa en el año 1. |
| Porcentaje de superficie apoyadas como persona moral para el establecimiento de CA<br>(SOCA). | Es el porcentaje de unidades de producción que fueron apoyadas a través de una organización o municipio para el establecimiento del cultivo de alternativa. | **SOCA = (SCAo / SCA) * 100**<br>Donde:<br>SOCA = Porcentaje de superficie de unidades de producción que fueron apoyadas para el establecimiento de cultivos de alternativa a través de una organización o municipio.<br>SCAo = Superficie apoyada a través de una organización o municipio, para el establecimiento de cultivos de alternativa en el año 1.<br>SCA = Superficie total apoyada para el establecimiento de cultivos de alternativa en el año 1. |
| Porcentaje promedio de superficie establecida con CA por unidad de producción<br>(PSE) | Es el promedio de superficie que el beneficiario estableció en la unidad de producción con un cultivo de alternativa, con o sin el apoyo del Programa. | **$PSE = (\sum(SSCA_i / STUPi) / NUPe) * 100$**<br>Donde:<br>PSE= Promedio de superficie establecida con cultivo de alternativa por unidad de producción.<br>$SSCA_i$= Superficie de la *i-ésima* UP sustituida con cultivo de alternativa con y sin apoyo del programa. |

| | | |
|---|---|---|
| | | $STUP_i$ = Superficie agrícola de la *i-ésima* unidad de producción encuestada.<br>NUPe = No. de UP encuestadas que establecieron un CA en el año 1. |
| Calificación promedio de satisfacción de los beneficiarios con respecto a la calidad del apoyo recibido (cuando el apoyo sea en especie) (CSCA) | Mide el grado de satisfacción de los beneficiarios con respecto a la calidad de los productos recibidos, cuando el apoyo es en especie. Se considera una escala de calificación 1 a 5, donde 5 es la mayor satisfacción. | **CSCA = ∑(CB) / NBe**<br>Donde:<br>CSCA = Calificación promedio de los beneficiarios con respecto a la calidad del apoyo recibido.<br>CB = Calificación de los beneficiarios sobre la calidad del apoyo recibido en especie en el año 1.<br>NBe = Número de beneficiarios encuestados en el año 1. |
| Porcentaje de apropiación del cultivo de alternativa (PACA). | Indica el porcentaje de productores beneficiarios que sembraron o están dispuestos a sembrar en el próximo ciclo productivo el cultivo de alternativa con o sin apoyo del programa. | **PACA = (PECA a2 / PECA a1) * 100**<br>Donde:<br>PACA = Porcentaje de adopción del cultivo de alternativa.<br>PECA a2 = No. de productores encuestados que establecieron o que pretenden establecer el cultivo de alternativa con o sin apoyo del programa en el año 2.<br>PECA a1 = No. de productores encuestados que establecieron el cultivo de alternativa con apoyo del programa en el año 1. |
| Grado de apropiación del cultivo de alternativa (GACA). | Cuantifica el cambio promedio en porcentaje de la superficie sembrada o que se pretende sembrar con el CA en el ciclo productivo siguiente al que fue apoyado por el Programa. Cuantifica el cambio por separado para los productores que disminuyen y para los que aumentan la superficie a sembrar con el cultivo de alternativa. | **$GACA = (\sum(SECA_i\ a2 / SECA_i\ a1) / PECA\ a1) * 100$**<br>Donde:<br>GACA = Grado de adopción del cultivo de alternativa.<br>$SECA_i$ a2 = Superficie de la *i-ésima* UP establecida o que se pretende establecer con el cultivo de alternativa, con o sin apoyo del programa, en el año 2.<br>$SECA_i$ a1 = Superficie de la *i-ésima* UP establecida con el cultivo de alternativa, con apoyo del programa, en el año 1.<br>PECA a1 = No. de productores encuestados que establecieron el cultivo de alternativa con apoyo del programa en el año 1. |
| Porcentaje de UP por causa de reconversión del patrón de cultivos (PRC) | Es el porcentaje de unidades de producción según el motivo que originó la sustitución parcial o total de su cultivo tradicional por un Cultivo de alternativa | **$PRC = (\sum(MS_{ij})\cdot / UPB) *100$**<br>Dónde:<br>PCR = Porcentaje de UP según el motivo de sustitución parcial o total |

| | | |
|---|---|---|
| | con apoyo del programa. | del patrón de cultivo por cultivos de alternativa.<br>MS $_{ij}$ = *i-ésimo* motivo de sustitución de cultivo de la *j-ésima* UP beneficiada por el programa en el año 1.<br>UPB = No. de UP encuestadas que fueron beneficiadas por el programa en el año 1. |
| Porcentaje de UP que mejoran su productividad relativa al implementar cultivos de alternativa (PUMP) | Indica el porcentaje de UP que mejoran el valor de la producción por hectárea, al establecer un cultivo de alternativa con apoyo del Programa. | **PUMP = (UMP / UCA) * 100**<br>Donde:<br>PUMP = Porcentaje de UP que mejoran su productividad con apoyo del Programa<br>UMP = No. de UP que mejoran su productividad con apoyo del programa en el año 1.<br>UCA = No. de UP encuestadas que adoptaron CA con apoyo del programa en el año 1. |
| Incremento de productividad relativa por superficie al implementar cultivos de alternativa (IPS). | Mide el promedio de cambio porcentual en el valor de la producción por hectárea, al sustituir el cultivo tradicional por un cultivo de alternativa. | **IPS = Σ(((PSCA – PSCS) / PSCS ) * 100) / UCA**<br>Donde:<br>IPS = Incremento de productividad relativa por superficie al implementar cultivos de alternativa.<br>PSCA = Valor de la producción del cultivo de alternativa ($/ha).<br>PSCS = Valor de la producción del cultivo sustituido ($/ha).<br>UCA = No. de UP encuestadas que adoptaron CA con apoyo del programa en el año 1. |
| Porcentaje de UP que mejoraron su rentabilidad al implementar cultivos de alternativa (PUMR). | Indica el porcentaje de UP que mejoran su rentabilidad al implementar un cultivo de alternativa con apoyo del programa. | **PUMR = (UMR / UCA) * 100**<br>Donde:<br>PUMR = Porcentaje de UP que mejoraron su rentabilidad al implementar cultivos de alternativa.<br>UMR = No. de UP que mejoran su rentabilidad al adoptar CA en el año 1.<br>UCA = No. de UP encuestadas que adoptaron CA con apoyo del programa en el año 1. |
| Incremento de rentabilidad en la UP al adoptar cultivos de alternativa (IRU). | Describe el cambio promedio de rentabilidad de la UP al implementar un cultivo de alternativa con apoyo del programa. | **IRU = Σ(RCA – RCS) / UCA**<br>Donde:<br>IRU = Incremento de rentabilidad de la UP al adoptar cultivos de alternativa.<br>RCA = Rentabilidad del CA adoptado en el año 1.<br>RCS = Rentabilidad del cultivo sustituido en el año 1. |

| | | |
|---|---|---|
| | | UCA = No. de UP encuestadas que adoptaron CA con apoyo del programa en el año 1. |

## 13.2 Anexo 2. Tamaño de muestra

El tamaño de la muestra se determinó tomando en cuenta 3,308 unidades de producción registradas como beneficiarias del Programa, distribuidas en dos componentes, 3,265 corresponden al componente *Establecimiento y Desarrollo de Sistemas con Cultivos Alternativos con y sin Infraestructura,* y 43 al componente "*Generación y transferencia de Tecnología*" (Tabla 11).

**Tabla 11. Distribución de los beneficiarios del programa Q0162 de acuerdo con la componente del programa y tipo de beneficiario.**

| Componente | Persona física | Persona moral[a] |
|---|---|---|
| **Establecimiento y Desarrollo de Sistemas con Cultivos Alternativos con y sin Infraestructura** | 282 | 2983 |
| **Generación y Transferencia de Tecnología** | 43 | 0 |

[a] Número de unidades de producción adscritas a personas morales

Con un nivel de confianza de $95\%$ y una precisión de $8.25\%$, bajo muestreo simple aleatorio para proporciones y asumiendo varianza máxima con población infinita, el tamaño de muestra es aproximadamente:

$$n_0 = \frac{z_{1-\alpha/2}^2}{4\epsilon^2} = \frac{1.96^2}{4\times 0.0825^2} \approx 141,$$

donde $1-\alpha = 0.95$ es el nivel de confianza, $z_{1-\alpha/2}^2$ es el cuantil $1-\alpha/2$ de la distribución normal estándar y $\epsilon = 0.0825$ es la precisión.

Aplicando la corrección por tamaño de población finita (N), el tamaño de muestra se obtiene con:

$$n = \frac{n_0 N}{N+n_0-1} = \frac{141\times 3308}{3308+141-1} \approx 135.$$

El tamaño de la muestra se reparte de forma proporcional, según la clasificación de la El tamaño de la muestra se determinó tomando en cuenta 3,308 unidades de producción registradas como beneficiarias del Programa, distribuidas en dos componentes, 3,265 corresponden al componente *Establecimiento y Desarrollo de Sistemas con Cultivos Alternativos con y sin Infraestructura,* y 43 al componente "*Generación y transferencia de Tecnología*" (Tabla 11).

Tabla 11, entre unidades de producción registradas como personas físicas y las adscritas a personas morales de acuerdo con la ecuación siguiente:

$$n_h = \frac{N_h}{N} \times n, h = 1,2,3.$$

donde $n_1$ es el tamaño de muestra de un total de $N_1 = 2983$ de unidades de producción adscritas a personas morales que fueron beneficiarios del componente *Establecimiento y Desarrollo de Sistemas con Cultivos Alternativos con y sin Infraestructura*, $n_2$ es el tamaño de muestra de un total de $N_2 = 282$ personas físicas beneficiarias del mismo programa y $N = 3308$ corresponde al total de beneficiarios del programa Q0162.

De acuerdo con la Tabla 11**,** no se tienen registradas unidades de producción adscritas a personas morales en el componente del programa Generación y Transferencia de Tecnología y en ésta sólo se tienen 43 beneficiarios de parcelas demostrativas. Dado que el tamaño de la población en este componente es pequeño, la suposición de normalidad para la determinación del tamaño de muestra es poco realista y conduce a que éste sea de sólo dos si se asigna proporcionalmente a su tamaño o de 33 si realiza por medio de muestreo aleatoria simple dentro del componente. Por lo anterior, es conveniente relajar el supuesto de normalidad, considerar que el muestreo es sin reemplazo con una población pequeña y que el modelo de probabilidad adecuado para este caso es la distribución hipergeométrica.

Siguiendo a Noble *et al*. (2006), el objetivo es determinar el tamaño de muestra más pequeño, $n$ , de modo que la proporción muestral que posee la característica de interés, $\hat{p} = x/n$ , es una estimación de la proporción verdadera que posee esta característica, $k/N$ , tal que un margen de error, $E$, es alcanzado con $(1-\alpha)\,100\%$ de confianza. Este objetivo se establece simbólicamente como:

$$\Pr\left(\left|\frac{X}{n} - \frac{k}{N}\right| \leq E\right) = \Pr(L \leq X \leq U) \geq 1 - \alpha$$

Donde $L = \max\left\{0, k + n - N, n(\frac{k}{N} - E)\right\}$ y $U = \min\left\{n, k, n(\frac{k}{N} + E)\right\}$. Para cada valor de $k$ se escoge el tamaño de muestra, $n_k$, tal que para cada $n^* \geq n_k$, la probabilidad de cobertura es de al menos $1 - \alpha$. Por lo tanto, obtenemos los tamaños de muestra mínimos $n_0, n_1, \ldots, n_N$ para lograr el margen de error objetivo con el nivel de confianza deseado.

Tomando el valor esperado de $n$ con respecto a $K$ obtenemos el tamaño mínimo de muestra como:

$$\tilde{n} = \sum_{k=0}^{N} n_k \Pr\,(K = k \mid N, a, b)$$

que luego se redondea al valor entero más pequeño no menor que $\tilde{n}$. La probabilidad $\Pr\,(K = k \mid N, a, b)$ se calcula a partir de la distribución Beta-Binomial con parámetros *N*,

$$a = \frac{\mu[\mu(1-\mu)-\sigma^2]}{\sigma^2} \text{ y } b = \frac{1}{\sigma^2} - a$$

Donde, dado un intervalo a priori para $p$, $(p_1, p_2)$, $\mu = 0.5(p_1 + p_2)$ y $\sigma^2 = 0.25(p_1 - p_2)$ son la media y la varianza a priori de $p$.

De acuerdo con lo anterior, tomando $p_1 = 0.25$ y $p_2 = 0.75$, de modo que $\mu = 0.5$ y $\sigma^2 = 0.25$, se tiene que el tamaño de muestra es $\tilde{n} \approx 14$ de un total de $N = 43$ parcelas demostrativas. Los tamaños de muestra por componente y tipo de beneficiario se exhiben en la tabla siguiente:

**Tabla 12. Tamaño de muestra del programa cultivos de alternativa.**

| Componente | Beneficiarios (No.) | Tamaño de muestra (No.) |
|---|---|---|
| **Establecimiento y Desarrollo de Sistemas con Cultivos Alternativos con y sin Infraestructura** | 3,265 | 134 |
| Personas físicas | 282 | $\frac{282}{3{,}308} \times 135 \approx 12$ |
| Personas morales | 2,983 | $\frac{2{,}983}{3{,}308} \times 135 \approx 122$ |
| **Generación y Transferencia de Tecnología** | 43 | 14 |
| **Total** | **3,308** | **148** |

De tal manera que se propone un tamaño de muestra total de $n = 148$, distribuida como se indica en la tabla anterior. Las unidades seleccionadas se encuentran en el archivo "**MuestraQ0162.xlsx**", incluyendo un reemplazo de 10% para reponer los beneficiarios para los casos en los que no se pueda obtener respuesta.

## 13.3 Anexo 3. Instrumento aplicado a beneficiarios

**EVALUACIÓN ESPECÍFICA DE DESEMPEÑO Y RESULTADOS DEL PROGRMA CULTIVOS DE ALTERNATIVA, SDAyR, EJERCICIO 2018**

**CUESTIONARIO PARA BENEFICIARIOS**

**MENSAJE DE INICIO DE LA ENCUESTA**

*"Estamos levantando información sobre la operación y resultados del programa **Cultivos de Alternativa.** Esta información será utilizada para analizar y valorar el desempeño y los resultados del Programa, en el ejercicio 2018.*
*La información que proporcione será **TOTALMENTE CONFIDENCIAL** y sólo será utilizada con fines estadísticos.*
*En caso de que las preguntas que se planteen le hagan sentir incómodo o no quiera responderlas, le pido por favor que con toda confianza me lo comente."*

**RECOMENDACIONES GENERALES**

- Utilice lápiz para registrar las respuestas.
- Haga las preguntas literalmente. Si no las entiende el encuestado, explíquelas sin cambiar el sentido de las mismas.
- Evite realizar cálculos durante la entrevista.
- Efectúe los registros en forma clara, completa y legible.
- Asegúrese que no falten datos o preguntas sin respuesta.
- Después de la entrevista realice los ajustes correspondientes para entregar la encuesta debidamente requisitada.

**1. Datos generales**

| | | |
|---|---|---|
| | | *No. cuestionario:* |
| *Fecha* | | Día: ; Mes: 0 5 ; Año: 2 0 1 9 |
| *Hora de Inicio* | | : |
| *Hora de término* | | : |
| *Nombre del Encuestador* | | |

Firma del encuestador

Firma de validación

*Evaluación Específica de Desempeño y Resultados*
*CULTIVOS DE ALTERNATIVA*

## 2. Datos del Beneficiario

| | | | |
|---|---|---|---|
| P.1 | *Nombre(s)* | | |
| | *Apellido Paterno* | | |
| | *Apellido Materno* | | |
| P.2 | *Género* | 1) Masculino<br>2) Femenino | |
| P.3 | *Edad* (Años cumplidos) | | Años |
| P.4 | *Sabe leer y escribir* | 1) Sí<br>2) No | |
| P.5 | *Grado de Escolaridad* | *Registre años cursados*<br>*Primaria:06 Secundaria:09 Preparatoria:12 Licenciaura: 17* | Años |
| P.6 | *Experiencia en la actividad agrícola* | | Años |
| P.7 | *Dirección* | | |
| P.8 | *Estado* | | |
| P.9 | *Municipio* | | |
| P.10 | *Localidad* | | |
| P.11 | *Teléfono con lada* | | |

2

*Evaluación Específica de Desempeño y Resultados*
*CULTIVOS DE ALTERNATIVA*

## 3. Características de la UP

| | | | |
|---|---|---|---|
| P.12 | ¿Cuál es la superficie total de su UP? | | Superficie<br>□□□ . □□ ha |
| P.13 | ¿Cuál es la superficie total cultivable de su UP? | | Superficie |
| | | a) Temporal | □□□ . □□ ha |
| | | b) Riego | □□□ . □□ ha |
| P.14 | ¿Cuál es el tipo de tenencia de la tierra de su UP? | Tenencia | Superficie |
| | | a) Propia | □□□ . □□ ha |
| | | b) Rentada | □□□ . □□ ha |
| | | c) Gratuitamente usufructuada | □□□ . □□ ha |
| | | d) Otro | □□□ . □□ ha |
| | | *Especifique:* | |
| P.15 | ¿Cuál es el tipo de propiedad de la tierra de su UP? | Propiedad | Superficie |
| | | a) Pequeña propiedad | □□□ . □□ ha |
| | | b) Ejidal | □□□ . □□ ha |
| | | c) Comunal | □□□ . □□ ha |
| | | d) Otro | □□□ . □□ ha |
| | | *Especifique:* | |

| | | Cultivo | Ciclo | R/T | Superficie |
|---|---|---|---|---|---|
| P.16 | ¿Cuáles son los principales cultivos que maneja en su UP?<br>*(R/T= Riego o temporal)* | a) | | | □□□ . □□ ha |
| | | b) | | | □□□ . □□ ha |
| | | c) | | | □□□ . □□ ha |
| | | d) | | | □□□ . □□ ha |

| | | | |
|---|---|---|---|
| P.17 | ¿Pertenece a alguna organización de productores? | 1) Sí<br>2) No *(Pase a la pregunta P.20)* | □ |
| P.18 | ¿Cuál es la figura jurídica? | 1) SPR<br>2) SSS<br>3) Soc. Coop.<br>4) Otro | □ |
| | | *Especifique:* | |

3

*Evaluación Específica de Desempeño y Resultados*
*CULTIVOS DE ALTERNATIVA*

| | | | |
|---|---|---|---|
| P.19 | ¿Qué beneficios tiene por pertenecer a una organización? | | |
| P.20 | ¿Qué proporción de sus ingresos proviene de la agricultura? | a) 0 – 25 % | ○ |
| | | b) 26 – 50 % | ○ |
| | | c) 51 – 75 % | ○ |
| | | d) 76 – 100 % | ○ |
| P.21 | Indique en orden de importancia ¿Cuáles son sus otras fuentes de ingreso? | a) Actividad ganadera | ☐ |
| | | b) Actividad empresarial | ☐ |
| | | c) Empleado | ☐ |
| | | d) Comerciante | ☐ |
| | | e) Jornalero | ☐ |
| | | f) Remesas | ☐ |
| | | g) Otro | ☐ |
| | | *Especifique:* | |
| | *Coloque en el recuadro los números del 1 al 3 en orden de importancia según corresponda, donde uno es el más importante.* | | |
| P.22 | ¿Cuáles son los principales problemas que afectan la actividad agrícola, en su UP? *(Puede ser más de uno)* | a) Altos costos de insumos y servicios | ○ |
| | | b) Falta de capacitación y asistencia técnica | ○ |
| | | c) Pérdida de fertilidad del suelo | ○ |
| | | d) Escases de agua | ○ |
| | | e) Infraestructura insuficiente para la producción | ○ |
| | | f) Dificultad en la comercialización debido a excesivo intermediarismo | ○ |
| | | g) Dificultad en la comercialización debido precios bajos | ○ |
| | | h) Inseguridad | ○ |
| | | i) Edad y salud | ○ |
| | | j) Escases de mano de obra | ○ |
| | | k) Factores climáticos (sequía, inundaciones, heladas, viento, etc) | ○ |
| | | l) Factores biológicos (plagas y enfermedades) | ○ |
| | | m) Otros | ○ |
| | | *Especifique:* | |

4

*Evaluación Específica de Desempeño y Resultados*
*CULTIVOS DE ALTERNATIVA*

## 4. Características del apoyo recibido

| | | | |
|---|---|---|---|
| P.23 | ¿Cómo se enteró del programa? | 1) Por iniciativa propia<br>2) Por un funcionario de gobierno estatal<br>3) Por una organización gremial<br>4) Por personal del gobierno municipal<br>5) Por técnicos del programa<br>6) Po otro productor<br>7) Por una instancia operativa (ejm. INIFAP)<br>8) Por proveedor de insumos del programa<br>9) Otro | |
| | | *Especifique:* | |
| P.24 | ¿Por qué razones decidió participar en el programa cultivos de alternativa?<br>*(Puede ser más de uno)* | a) Para mejorar la productividad | ○ |
| | | b) Para diversificar la producción | ○ |
| | | c) Para disminuir los costos de producción | ○ |
| | | d) Para aumentar la utilidad | ○ |
| | | e) Para disminuir el consumo de agua | ○ |
| | | f) Por plagas y enfermedades | ○ |
| | | g) Por fenómenos meteorológicos | ○ |
| | | h) Problemas de comercialización | ○ |
| | | i) Otros | ○ |
| | | *Especifique:* | |
| P.25 | ¿Recibió apoyos del programa cultivos de alternativa en años anteriores al 2018? | 1) Sí<br>2) No *(pase a la pregunta P.27)* | |
| P.26 | ¿En qué años y qué tipo de apoyo solicitó? | **Año** / **Tipo de apoyo** / **Cultivo** | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| P.27 | ¿Cuál fue el apoyo solicitado al programa Cultivos de Alternativa en 2018?<br>*(prellenar con información de la base de datos, puede ser más de uno)* | a) Establecimiento de Cultivos de Alternativa | ○ |
| | | b) Parcelas demostrativas | ○ |
| | | c) Asistencia técnica | ○ |
| P.28 | ¿Recibió el apoyo solicitado en 2018? | 3) Sí *(pase a la pregunta 30)*<br>4) No | |

5

*Evaluación Específica de Desempeño y Resultados*
*CULTIVOS DE ALTERNATIVA*

| | | | |
|---|---|---|---|
| P.29 | ¿Cuál fue la razón por la que no recibió el apoyo? | 1) Desistió del apoyo<br>2) No estaba enterado<br>3) No cumplió con los requisitos<br>4) Otro<br>*Especifique:* | ☐ |
| En caso de que la respuesta a la pregunta P.27, haya sido NO, agradezca y termine la entrevista | | | |
| P.30 | ¿Qué concepto de apoyo recibió?<br>*(Puede ser más de uno)* | a) Maquinaria y equipo<br>b) Agroquímicos<br>c) Biofertilizante<br>d) Fertilizante<br>e) Planta<br>f) Semilla<br>g) Otro<br>*Especifique:* | ○<br>○<br>○<br>○<br>○<br>○<br>○ |
| P.31 | ¿Cómo recibió el apoyo solicitado? | 1) En especie<br>2) En efectivo *(pase a la pregunta 33)* | ☐<br>$_____.00 |
| | *Comente:* | | |
| P.32 | En caso de haber recibido el apoyo en especie ¿está de acuerdo con la calidad del apoyo? | 1) Totalmente en desacuerdo<br>2) En desacuerdo<br>3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo<br>4) De acuerdo<br>5) Totalmente de acuerdo | ☐ |
| | *Por qué:* | | |
| P.33 | Indique el grado de valoración sobre la oportunidad de la entrega del apoyo, con respecto al ciclo productivo<br>*(sólo para parcela demostrativa y establecimiento de cultivo de alternativa)* | 1) Nada oportuna<br>2) Poco oportuna<br>3) Ni oportuna, ni inoportuna<br>4) Oportuna<br>5) Muy oportuna | ☐ |
| | *Por qué:* | | |

6

*Evaluación Específica de Desempeño y Resultados*
*CULTIVOS DE ALTERNATIVA*

| | | | |
|---|---|---|---|
| P.34 | ¿Recibió visitas de supervisión y seguimiento del personal del programa, para verificar la correcta aplicación de los apoyos otorgados? | 1) Sí<br>2) No *(pase a la pregunta P.36)* | |
| | *Explique:* | | |
| P.35 | ¿Cuántas visitas de supervisión y seguimiento recibió para verificar la correcta aplicación de los apoyos otorgados? | | |

| | | Área | Grado de satisfacción |
|---|---|---|---|
| P.36 | Indique el grado de satisfacción con el desempeño del programa en las siguientes áreas:<br><br>Referencia del grado de satisfacción:<br>*1) Totalmente en desacuerdo;*<br>*2) En desacuerdo;*<br>*3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo;*<br>*4) De acuerdo;*<br>*5) Totalmente de acuerdo.* | a) Difusión | 1( ) 2( ) 3( ) 4( ) 5( ) |
| | | b) Apertura de ventanillas | 1( ) 2( ) 3( ) 4( ) 5( ) |
| | | c) Recepción de solicitudes | 1( ) 2( ) 3( ) 4( ) 5( ) |
| | | d) Dictaminación | 1( ) 2( ) 3( ) 4( ) 5( ) |
| | | e) Entrega de apoyo | 1( ) 2( ) 3( ) 4( ) 5( ) |
| | | f) Verificación y seguimiento | 1( ) 2( ) 3( ) 4( ) 5( ) |
| | *Comente su percepción genera del desempeño del programa:* | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| P.37 | Además del programa Cultivos de Alternativa<br>¿De qué otros programas de la SDAyR recibió apoyos en el año 2018? | a) De ninguno | ○ |
| | | b) Desarrollo de Capacidades y Asistencia Técnica Agropecuaria | ○ |
| | | c) Invernaderos y Agricultura Protegida | ○ |
| | | d) Modernización y Fortalecimiento de los Mercados Agropecuarios | ○ |
| | | e) Tecnificación del Riego con Agua Subterránea | ○ |
| | | f) Guanajuato Zona Premium Agrícola de México | ○ |
| | | g) Apoyo para la Investigación y Desarrollo de Tecnología Agrícola | ○ |
| | | h) Fomento a las Organizaciones Económicas del Sector Rural | ○ |
| | | i) Construcción y Equipamiento de Silos para Almacenaje | ○ |
| | | j) Programa Frutícola | ○ |
| | | k) Mecanización Agrícola | ○ |

7

*Evaluación Específica de Desempeño y Resultados*
*CULTIVOS DE ALTERNATIVA*

| | | Programa/Apoyo | Dependencia |
|---|---|---|---|
| P.38 | Si recibió apoyo en el 2018 de otras dependencias, federal o estatal, indique el programa o apoyo y la dependencia. | a) _____ | _____ |
| | | b)_____ | _____ |
| | | No recibí otros apoyos | ◯ |

## 5. Componente: Establecimiento y desarrollo de sistemas con CA con o sin infraestructura

**P.39** ¿Qué cultivos de alternativa estableció en 2018 con apoyo del programa?

| *Cultivo de Alternativa* | *Superficie con apoyo del programa (ha)* | *Superficie sin apoyo del programa (ha)* | *Ciclo productivo (PV, OI, PN)* | *Régimen hídrico* | *Cultivo Sustituido (CS)* | *Régimen hídrico del CS* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| P.40 | ¿Tuvo algún inconveniente para establecer el cultivo de alternativa para el total de la superficie apoyada? | 1) Sí<br>2) No *(Pase a la pregunta P.42)* | ☐ |
| P.41 | ¿Qué inconvenientes tuvo?: | | |
| P.42 | ¿Por qué motivo decidió cambiar su patrón de cultivo por un cultivo de alternativa? | | |
| P.43 | ¿Por qué decidió establecer ese cultivo de alternativa? | | |
| P.44 | ¿Sembró o piensa sembrar nuevamente el cultivo de alternativa en 2019? | 1) Sí<br>2) No *(Pase a la pregunta P.46)*<br>3) No sabe *(Pase a la pregunta P.46)* | ☐ |

**P.45** ¿Qué superficie estableció o pretende establecer con el cultivo de alternativa en 2019?

| Cultivo | Con apoyo | Sin apoyo |
|---|---|---|
| | Superficie | Superficie |
| a) Ninguno | ◯ | ◯ |
| b) | ☐☐☐.☐☐ ha | ☐☐☐.☐☐ ha |
| c) | ☐☐☐.☐☐ ha | ☐☐☐.☐☐ ha |
| d) | ☐☐☐.☐☐ ha | ☐☐☐.☐☐ ha |

8

*Evaluación Específica de Desempeño y Resultados*
*CULTIVOS DE ALTERNATIVA*

| | | Actividad mecanizada | M. Propia | M. Rentada |
|---|---|---|---|---|
| P.46 | ¿Qué actividades del cultivo de alternativa realizó de manera mecanizada? ¿La maquinaria fue propia o rentada? | a) Preparación del terreno | ○ | ○ |
| | | b) Siembra | ● | ● |
| | | c) Fertilización | ○ | ○ |
| | | d) Aplicación de herbicidas | ● | ○ |
| | | e) Riego | ○ | ● |
| | | f) Cultivo | ○ | ○ |
| | | g) Deshierbe | ● | ● |
| | | h) Cosecha | ○ | ○ |
| | | i) Otra | ● | ● |
| | | *Especifique:* | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| P.47 | ¿Qué material biológico utilizó para establecer el CA? (Semilla, planta) *(puede ser más de uno)* | a) "Criollo" | ○ |
| | | b) Mejorado | ● |
| | | c) Certificado | ○ |
| | | d) Otro | ● |
| | | *Especifique:* | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| P.48 | ¿Qué tipo de fertilizante utilizó en su CA? *(puede ser más de uno)* | a) No aplica | ○ |
| | | b) Fertilizante químico | ● |
| | | c) Biofertilizante | ○ |
| | | d) Abonos y compostas | ● |
| | | e) Otro | ○ |
| | | *Especifique:* | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| P.49 | ¿Qué tipo de riego aplicó en el CA? | a) No aplica | ○ |
| | | b) Rodado sin revestir. | ● |
| | | c) Rodado revestido | ○ |
| | | d) Goteo o microaspersión básico | ● |
| | | e) Goteo o microaspersión automatizado | ○ |
| | | f) Aspersión básica | ● |
| | | g) Aspersión automatizada | ○ |
| | | h) Otro | ● |
| | | *Especifique:* | |

9

*Evaluación Específica de Desempeño y Resultados*
*CULTIVOS DE ALTERNATIVA*

**P.50** ¿Cuál fue el volumen de agua utilizado, en el cultivo de alternativa y en el cultivo sustituido?

| Ciclo* | Cultivos | | No. Riegos | | Horas de riego | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PV/OI/PN | Cultivo de alternativa | Cultivo Sustituido | Cultivo de alternativa | Cultivo Sustituido | Cultivo de alternativa | Cultivo Sustituido |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| Volumen de agua total utilizado en el CA<br>Volumen de agua total utilizado en el CS | _____ $m^3$<br>_____ $m^3$ | ◯ No sabe |

**PV= Primavera-Verano OI= Otoño-Invierno PN= Perenne; CA=Cultivo de alternativa, CS=Cultivo sustituido*

*NOTAS:*

**P.51** ¿Considera que el volumen de agua utilizado en el cultivo de alternativa cambió con respecto al volumen de agua utilizado en el cultivo sustituido?

1. Disminuyó de manera importante
2. Disminuyó un poco
3. Se mantuvo
4. Aumentó un poco
5. Aumentó de manera importante

*Explique la razón del cambio:*

**P.52** ¿En qué porcentaje cambió el gasto de agua utilizado? _____%

**P.53** ¿Considera que la disponibilidad de agua es una limitante para la producción del CA?

1) Sí
2) No

*Explique:*

**P.54** ¿Asistió a algún evento de difusión en parcelas demostrativas del programa Cutivos de Alternativa?

1) Sí
2) No *(pase a la sección 6)*

*Por qué:*

10

*Evaluación Específica de Desempeño y Resultados*
*CULTIVOS DE ALTERNATIVA*

| | ¿Qué temas se tocaron en los eventos de difusión en la parcela demostrativa, a los que asistió? | | ¿Cuáles implementó en su UP? |
|---|---|---|---|
| P.55 | a) Preparación del terreno | ○ | ○ |
| | b) Siembra | ○ | ○ |
| | c) Labores culturales | ○ | ○ |
| | d) Manejo de plagas y enfermedades | ○ | ○ |
| | e) Riego | ○ | ○ |
| | f) Fertilización | ○ | ○ |
| | g) Cosecha | ○ | ○ |
| | h) Manejo postcosecha | ○ | ○ |
| | i) Manejo de esquilmos | ○ | ○ |
| | j) Otro | ○ | ○ |
| | *Especifique:* | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| P.56 | ¿Cómo considera que fue el impacto de la información recibida en los eventos de difusión en la parcela demostrativa?<br>*1)Disminuyó de manera importante*<br>*2) Disminuyó un poco*<br>*3) se mantuvo*<br>*4) Aumentó un poco*<br>*5) Aumentó de manera importante* | a) Costos de producción | 1( ) 2( ) 3( ) 4( ) 5( ) |
| | | b) Valor de la producción | 1( ) 2( ) 3( ) 4( ) 5( ) |
| | | c) Rentabilidad | 1( ) 2( ) 3( ) 4( ) 5( ) |
| | *Comente:* | | |
| P.57 | Indique el grado de satisfacción de los eventos de difusión de las PD en cuanto a:<br>*1) Totalmente insatisfecho*<br>*2) Insatisfecho*<br>*3) Ni satisfecho, ni insatisfecho*<br>*4) Satisfecho*<br>*5) Totalmente satisfecho* | a) Calidad | 1( ) 2( ) 3( ) 4( ) 5( ) |
| | | b) Cantidad | 1( ) 2( ) 3( ) 4( ) 5( ) |
| | | c) Utilidad | 1( ) 2( ) 3( ) 4( ) 5( ) |

11

*Evaluación Específica de Desempeño y Resultados*
*CULTIVOS DE ALTERNATIVA*

## 6. Componente: Generación y transferencia de tecnología

| | | | |
|---|---|---|---|
| P.58 | ¿Recibió apoyo para establecimiento de Parcela Demostrativa? | 1) Sí<br>2) No *(pase a la sección 7)* | ☐ |
| P.59 | ¿Qué Cultivos de Alternativa se establecieron en la parcela demostrativa? | b) | ☐☐☐ . ☐☐ ha |
| | | c) | ☐☐☐ . ☐☐ ha |
| | | d) | ☐☐☐ . ☐☐ ha |
| P.60 | ¿Participó en las actividades del establecimiento de la PD? | 3) Sí<br>4) No | ☐ |
| | *¿Por qué No?* | | |

| | | Actividades | Productor* | Técnico |
|---|---|---|---|---|
| P.61 | ¿Quién realizó las siguientes actividades en la PD, para el establecimiento y desarrollo del cultivo de alternativa? | a) Invitación a los eventos de difusión | ○ | ○ |
| | | b) Facilitar el terreno e instalaciones | ○ | ○ |
| | | c) Preparación del terreno | ○ | ○ |
| | | d) Siembra | ○ | ○ |
| | | e) Manejo del cultivo *(labores culturales, riego, fertilización, control de plagas y enfermedades…)* | ○ | ○ |
| | | f) Cosecha | ○ | ○ |
| | | g) Mano de obra | ○ | ○ |
| | | h) Llevar registros productivos | ○ | ○ |
| | | i) Llevar registros administrativos | ○ | ○ |
| | | j) Otras: | ○ | ○ |
| | | *Especifique:* | | |
| | **Si existe responsabilidad compartida se marcan los circulos en los dos espacios: productor y técnico* | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| P.62 | ¿Tuvo acompañamiento en las actividades que Usted realizó para el establecimiento y desarrollo de la PD? | 1) Sí<br>2) No *(pase a la pregunta P.64)* | ☐ |
| P.63 | ¿A cargo de quién estuvo el acompañamiento? | | |
| P.64 | ¿Cuántos eventos de difusión se realizaron en la parcela demostrativa en 2018? | | ☐<br>*(Si la respuesta es cero, pase a la pregunta P.67)* |
| P.65 | ¿Cuántos productores asistieron a los eventos de difusión de la parcela demostrativa? | | ☐ |

12

*Evaluación Específica de Desempeño y Resultados*
*CULTIVOS DE ALTERNATIVA*

| | | | |
|---|---|---|---|
| P.66 | ¿En qué temas se orientaron los eventos de difusión de la parcela demostrativa? *(puede ser más de uno)* | a) Preparación del terreno | ○ |
| | | b) Siembra | ○ |
| | | c) Labores culturales | ○ |
| | | d) Manejo de plagas y enfermedades | ○ |
| | | e) Riego | ○ |
| | | f) Fertilización | ○ |
| | | g) Cosecha | ○ |
| | | h) Manejo postcosecha | ○ |
| | | i) Manejo de esquilmos | ○ |
| | | j) Otro | ○ |
| | | *Especifique:* | |
| P.67 | Desde su perspectiva, ¿Qué se debería cambiar en las parcelas demostrativas para mejorar su aprovechamiento? *(puede ser más de una)* | a) Hacer más eventos de difusión en las PD | ○ |
| | | b) Establecer más parcelas demostrativas | ○ |
| | | c) Mejorar la covocatoria de los eventos | ○ |
| | | d) Mejorar la planeación de los eventos de difusión *(tiempos, temas, logística)* | ○ |
| | | e) Más participación de los técnicos | ○ |
| | | f) Otro | ○ |
| | | *Especifique:* | |
| P.68 | ¿Volvería a establecer una parcela demostrativa? | 1) Sí<br>2) No | ☐ |
| | *¿Por qué sí o por qué no?* | *¿Cuáles fueron sus beneficios?* | |

## 7. Componente: Asistencia técnica e implementación de estrategias de capacitación para el establecimiento de CA

| | | | |
|---|---|---|---|
| P.69 | ¿Recibió asistencia técnica para el establecimiento de CA? | 1) Sí *(Pase a la P.72)*<br>2) No | ☐ |
| P.70 | ¿Por qué no recibió asistencia técnica? | 1) No solicité el apoyo | ☐ |
| | | 2) No tenía conocimiento del apoyo | |
| | | 3) La solicité, pero no fue autorizada | |
| | | 4) No hubo apoyo para el cultivo que establecí | |
| | | 5) Otra: | |
| | | *Especifique:* | |

13

*Evaluación Específica de Desempeño y Resultados*
*CULTIVOS DE ALTERNATIVA*

| | | | |
|---|---|---|---|
| P.71 | ¿Considera que era necesaria la asesoría técnica para el establecimiento del cultivo de alternativa? | 1) Totalmente innecesaria<br>2) Innecesaria<br>3) Neutral<br>4) Necesaria<br>5) Totalmente necesaria | ☐ |
| | *(Pase a la sección 8)* | | |
| P.72 | ¿Cuántas visitas de asistencia recibió del técnico del programa? | | ☐ |
| P.73 | ¿En qué temas se orientó la asistencia técnica?<br>*(puede ser más de uno)* | a) Preparación del terreno | ○ |
| | | b) Siembra | ● |
| | | c) Labores culturales | ○ |
| | | d) Manejo de plagas y enfermedades | ● |
| | | e) Riego | ○ |
| | | f) Fertilización | ● |
| | | g) Cosecha | ○ |
| | | h) Manejo postcosecha | ● |
| | | i) Manejo de esquilmos | ○ |
| | | j) Adquisición de insumos | ● |
| | | k) Comercialización | ○ |
| | | l) Organización | ● |
| | | m) Administración | ● |
| | | n) Otro | ● |
| | | *Especifique:* | |
| P.74 | ¿Considera que los temas incluidos en la asistencia técnica fueron relevantes? | 1) Totalmente irrelevantes<br>2) Irrelevantes<br>3) Neutral<br>4) Relevantes<br>5) Totalmente relevantes | ☐ |
| | *Comente:* | | |
| P.75 | Adicionalmente ¿Qué temas considera que se deben incluir en la asistencia técnica? | | |
| | *Comente:* | | |
| P.76 | ¿Cuáles fueron los principales beneficios obtenidos por el servicio de asistencia técnica?<br>*(Puede ser más de uno)* | a) Disminuyó los costos de producción | ● |
| | | b) Incrementó la producción *(con respecto a lo esperado)* | ○ |
| | | c) Disminuyó el consumo de agua *(en caso de riego)* | ● |

14

*Evaluación Específica de Desempeño y Resultados*
*CULTIVOS DE ALTERNATIVA*

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | d) Se fomentó la organización | ○ |
| | | e) Hubo mejoras administrativas | ○ |
| | | f) Se gestionaron nuevos apoyos gubernamentales | ○ |
| | | g) Incrementó sus ingresos | ○ |
| | | h) Acceso a mercado más rentable | ○ |
| | | i) Ninguno | ○ |
| | | j) Otros | ○ |
| | | *Especifique:* | |
| | *Comente:* | | |
| P.77 | ¿Qué actividades se desarrollaron como resultado del fomento organizativo vía la asistencia técnica? *(Puede ser más de uno)* | a) Ninguna | ○ |
| | | b) Capacitación | ○ |
| | | c) Postproducción | ○ |
| | | d) Seguro agrícola | ○ |
| | | e) Financiamiento | ○ |
| | | f) Cobertura de precios | ○ |
| | | g) Producción por contrato | ○ |
| | | h) Comercialización | ○ |
| | | i) Constitución de grupos | ○ |
| | | j) Compra de insumos | ○ |
| | | k) Otro | ○ |
| | | *Especifique:* | |
| P.78 | ¿Se realizaron acciones de encadenamiento hacia atrás, como resultado de la asistencia técnica? *(Puede ser más de uno)* | a) Ninguna | ○ |
| | | b) Compras consolidadas de insumos | ○ |
| | | c) Producción de insumos | ○ |
| | | d) Gestión de capacitación especializada | ○ |
| | | e) Contratación de servicios para la producción | ○ |
| | | f) Otro | ○ |
| | | *Especifique:* | |

15

*Evaluación Específica de Desempeño y Resultados*
*CULTIVOS DE ALTERNATIVA*

| | | | |
|---|---|---|---|
| P.79 | ¿Se realizaron acciones de encadenamiento hacia adelante, como resultado de la asistencia técnica? *(Puede ser más de uno)* | a) Ninguna | ○ |
| | | b) Ventas en común | ● |
| | | c) Acondicionamiento y venta del producto | ● |
| | | d) Procesamiento del producto | ● |
| | | e) Convenios de compra de producto | ○ |
| | | f) Otro | ● |
| | | *Especifique:* | |
| P.80 | ¿Se realizaron acciones para fomentar la implementación de registros técnico-productivos, como resultado de la asistencia técnica? | 1) No lleva registros productivos ni contables | ☐ |
| | | 2) Lleva registros productivos y contables | |
| | | 3) Sólo lleva registros productivos | |
| | | 4) Sólo lleva registros contables | |
| | *Comente su respuesta:* | | |
| P.81 | ¿En qué conceptos influyó el servicio de asistencia técnica en los esquemas de comercialización? *(Puede ser más de uno)* | a) En nada | ○ |
| | | b) Identificar mejores clientes | ● |
| | | c) Acceder a otros mercados | ● |
| | | d) Fortalecer la organización | ● |
| | | e) Ubicar mejores proveedores | ○ |
| | | f) Otro | ● |
| | | *Especifique:* | |
| P.82 | ¿Cómo considera que fue el impacto de la información recibida en la asistencia técnica en los siguientes conceptos? *1)Disminuyó de manera importante* *2) Disminuyó un poco* *3) Se mantuvo* *4) Aumentó un poco* *5) Aumentó de manera importante* | *a)* Costos de producción | 1( ) 2( ) 3( ) 4( ) 5( ) |
| | | *b)* Valor de la producción | 1( ) 2( ) 3( ) 4( ) 5( ) |
| | | *c)* Rentabilidad | 1( ) 2( ) 3( ) 4( ) 5( ) |
| | *Comente:* | | |

16

*Evaluación Específica de Desempeño y Resultados*
*CULTIVOS DE ALTERNATIVA*

| | | | |
|---|---|---|---|
| P.83 | Indique el grado de satisfacción sobre el servicio de asistencia técnica recibido en cuanto a:<br>*1) Totalmente insatisfecho*<br>*2) Insatisfecho*<br>*3) Ni satisfecho, ni insatisfecho*<br>*4) Satisfecho*<br>*5) Totalmente satisfecho* | 1) Capacidad del técnico | 1( ) 2( ) 3( ) 4( ) 5( ) |
| | | 2) Disposición del técnico | 1( ) 2( ) 3( ) 4( ) 5( ) |
| | | 3) Compromiso del técnico | 1( ) 2( ) 3( ) 4( ) 5( ) |
| | | 4) Utilidad del servicio | 1( ) 2( ) 3( ) 4( ) 5( ) |
| | *¿Por qué?* | | |
| P.84 | Indique el grado de satisfacción sobre la oportunidad del servicio de asistencia técnica, en relación con el ciclo productivo. | 1) Nada oportuna | |
| | | 2) Poco oportuna | |
| | | 3) Ni oportuna, ni inoportuna | |
| | | 4) Oportuna | |
| | | 5) Muy oportuna | |
| | *Por qué:* | | |
| P.85 | ¿Estaría dispuesto a pagar por el servicio de asistencia técnica? | 1) Sí *(pase a la sección 8)*<br>2) No | |
| P.86 | ¿Por qué no estaría dispuesto a pagar por el servicio de asistencia técnica?<br>*(Puede ser más de uno)* | a) Falta de recursos económicos | ○ |
| | | b) Baja calidad del servicio | ○ |
| | | c) Ya domina el proceso productivo del CA | ○ |
| | | d) Otro | ○ |
| | | *Especifique:* | |
| P.87 | En su opinión, ¿Qué propone para mejorar el servicio de asistencia técnica del programa? | | |

17

*Evaluación Específica de Desempeño y Resultados*
*CULTIVOS DE ALTERNATIVA*

## 8. Comercialización de productos

| | | | |
|---|---|---|---|
| P.88 | ¿Cuál es el destino de la producción del Cultivo de Alternativa (CA) y del cultivo sustituido? | | |
| | *Merado* | *Cultivo de Alternativa* | *Cultivo Sustituido* |
| | *1)* Consumo humano | ____% | ____% |
| | 2) Consumo Animal (forraje) | ____% | ____% |
| | 3) Semilla | ____% | ____% |
| | 4) Industria | ____% | ____% |
| | 5) Otro: _____ | ____% | ____% |
| | *El total debe sumar 100%* | | |
| P.89 | ¿Qué porcentaje de la producción del Cultivo de Alternativa y del cultivo sustituido se destinó a cada tipo de mercado? | | |
| | *Merado* | *Cultivo de Alternativa* | *Cultivo Sustituido* |
| | 1) Venta en la UP *(unidad de producción)* | ____% | ____% |
| | 2) Local *(en el municipio)* | ____% | ____% |
| | *3)* Regional *(otros municipios del estado)* | ____% | ____% |
| | *4)* Nacional *(otros estados)* | ____% | ____% |
| | *5)* Internacional *(otros países)* | ____% | ____% |
| | *El total debe sumar 100%* | | |
| P.90 | ¿Qué porcentaje de la producción del Cultivo de Alternativa y del cultivo sustituido se destinó a cada canal de comercialización? | | |
| | ***Canal*** | *Cultivo de Alternativa* | *Cultivo Sustituido* |
| | 1) Comprador a pie de huerta o parcela | ____% | ____% |
| | 2) Acopiador establecido | ____% | ____% |
| | *3)* Mercado mayorista *(central de abasto)* | ____% | ____% |
| | *4)* Mercado minorista *(tiendas peq., tianguis, etc.)* | ____% | ____% |
| | *5)* Industria de transformación | ____% | ____% |
| | 6) Centros de distribución de supermercados | ____% | ____% |
| | 7) Centros de acopio para exportación | ____% | ____% |
| | 8) Exportación directa | ____% | ____% |
| | *El total debe sumar 100%* | | |

18

*Evaluación Específica de Desempeño y Resultados*
*CULTIVOS DE ALTERNATIVA*

## 9. Costos de producción del Cultivo de Alternativa

P.91 Costos Directos e Indirectos: CULTIVO(S) _____

| Concepto | Sup. en que se realizó | Número de veces que se realizó | Insumos ($) | Mano de obra ($) | Maquinaria ($) | Costo Unitario por labor ($/ha) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A) PREPARACIÓN DEL TERRENO: _____ $/ha | | | | | | |
| Barbecho | | | | | | |
| Rastreo | | | | | | |
| Surcado | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| B) SIEMBRA: _____ $/ha | | | | | | |
| Siembra | | | | | | |
| Siembra y fertilización | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| C) POSTSIEMBRA: _____ $/ha | | | | | | |
| Fertilización | | | | | | |
| Control de plagas y enferm. | | | | | | |
| Labores culturales | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| D) RIEGO: _____ $/ha | | | | | | |
| Cuota de servicio de riego | | | | | | |
| Costo de bombeo eléctrico | | | | | | |
| | | | | | | |
| E) COSECHA: _____ $/ha | | | | | | |
| Desgrane | | | | | | |
| Pizca | | | | | | |
| Trilla | | | | | | |
| Trilla y Acarreo | | | | | | |
| | | | | | | |
| F) COSTOS DIVERSOS: _____ $/ha | | | | | | |
| Costo de comercialización ($) | | | | | | |
| Fletes ($) | | | | | | |
| Pago de seguro agrícola ($) | | | | | | |
| Selección y empaque ($) | | | | | | |
| Administración ($) | | | | | | |
| Asesoría Técnica ($) | | | | | | |
| Intereses de créditos ($) | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

*Nota: En caso de tener más de un cultivo de alternativa que no estén asociados, obtener los costos para el de mayor superficie sembrada.*

19

*Evaluación Específica de Desempeño y Resultados*
*CULTIVOS DE ALTERNATIVA*

## 10. Costos de producción del Cultivo que se sustituyó

P.92 Costos Directos e Indirectos: CULTIVO _____

| Concepto | Sup. en que se realizó | Número de veces que se realizó | Insumos ($) | Mano de obra ($) | Maquinaria ($) | Costo Unitario por labor ($/ha) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| G) PREPARACIÓN DEL TERRENO: _____ $/ha | | | | | | |
| Barbecho | | | | | | |
| Rastreo | | | | | | |
| Surcado | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| H) SIEMBRA: _____ $/ha | | | | | | |
| Siembra | | | | | | |
| Siembra y fertilización | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| I) POSTSIEMBRA: _____ $/ha | | | | | | |
| Fertilización | | | | | | |
| Control de plagas y enferm. | | | | | | |
| Labores culturales | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| J) RIEGO: _____ $/ha | | | | | | |
| Cuota de servicio de riego | | | | | | |
| Costo de bombeo eléctrico | | | | | | |
| | | | | | | |
| K) COSECHA: _____ $/ha | | | | | | |
| Desgrane | | | | | | |
| Pizca | | | | | | |
| Trilla | | | | | | |
| Trilla y Acarreo | | | | | | |
| | | | | | | |
| L) COSTOS DIVERSOS: _____ $/ha | | | | | | |
| Costo de comercialización ($) | | | | | | |
| Fletes ($) | | | | | | |
| Pago de seguro agrícola ($) | | | | | | |
| Selección y empaque ($) | | | | | | |
| Administración ($) | | | | | | |
| Asesoría Técnica ($) | | | | | | |
| Intereses de créditos ($) | | | | | | |
| Otros costos ($) | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

20

*Evaluación Específica de Desempeño y Resultados*
*CULTIVOS DE ALTERNATIVA*

## 11. Ingresos por venta

P.93 Indique el ingreso bruto 2018 del cultivo de alternativa y del cultivo sustituido

| Cultivos de Alternativa | Superficie sembrada (ha) | Superficie cosechada (ha) | Volumen de producción (Ton) | Precio promedio de venta ($/Ton) | Ingreso total ($) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| **Cultivos que sustituyó** | **Superficie sembrada (ha)** | **Superficie cosechada (ha)** | **Volumen de producción (Ton)** | **Precio promedio de venta ($/Ton)** | **Ingreso total ($)** |
| | | | | | |
| | | | | | |

## 12. Consideraciones finales

| | | | |
|---|---|---|---|
| P.94 | ¿Cómo considera que fue el impacto del apoyo recibido para el establecimiento de cultivos de alternativa en? *1)Disminuyó de manera importante, 2) Disminuyó un poco 3) se mantuvo 4) Aumentó un poco, 5) Aumentó de manera importante* | a) Costos de producción | 1( ) 2( ) 3( ) 4( ) 5( ) |
| | | b) Valor de la producción | 1( ) 2( ) 3( ) 4( ) 5( ) |
| | | c) Rentabilidad | 1( ) 2( ) 3( ) 4( ) 5( ) |
| | *Comente:* | | |
| P.95 | Desde su perspectiva, ¿qué se puede hacer para mejorar el programa Cultivos de Alternativa? | | |

21

*Evaluación Específica de Desempeño y Resultados*
*CULTIVOS DE ALTERNATIVA*

**OBSERVACIONES DEL ENTREVISTADO**

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

**OBSERVACIONES DEL ENCUESTADOR**

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

22

## 13.4 Anexo 4. Captura y procesamiento de encuestas

En este apartado se describe brevemente el procedimiento de captura y procesamiento de cuestionarios, así como el cálculo de factores de expansión para la estimación de medias y totales poblacionales para las variables de interés considerando el diseño muestral. La sección está organizada como sigue. 1) Se describe el procedimiento para captura de información, 2) el cálculo de los factores de expansión, y 3) el procedimiento para estimación de medias y totales, así como la obtención de las incertidumbres asociadas a los indicadores.

### 1. Captura de información

La mascarilla para captura de información fue generada utilizando el software Microsoft Excel 2016, se generó una plantilla maestra que se utilizó para capturar cada uno de los cuestionarios y se guardó en un libro de Excel que contiene lo siguiente:

- Plantilla o mascarilla (Figura 3)
- Hojas de respuestas (Figura 4). Cada hoja de respuesta tiene una columna que indica el cuestionario al cual corresponde la información contenida (Llave primaria en la terminología de bases de datos).
- Cuestionarios contestados (Copias de la plantilla + Respuestas).

La información contenida en los cuestionarios se registró en las hojas de respuestas utilizando un programa escrito en Visual Basic para Aplicaciones (BVA) incluido Excel.

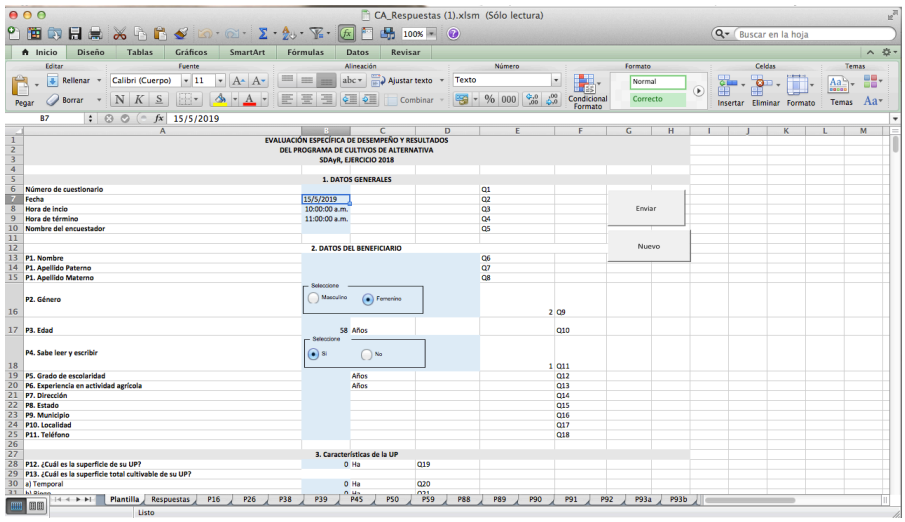



*Figura 3.Instrumento de captura en Excel 2016.*

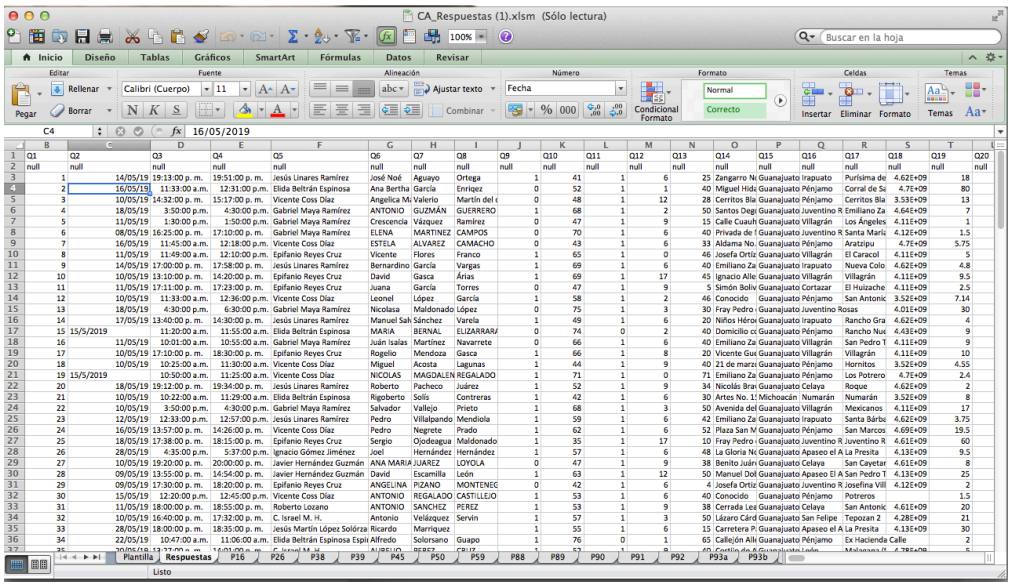


*Figura 4. Hoja de respuesta asociada al instrumento de captura.*

## 2. Cálculo de factores de expansión

Una vez realizado el muestreo, se calcularon factores de expansión para generalizar los resultados obtenidos a la población objetivo, tomando en consideración el diseño muestral utilizado. En el caso del Muestreo Aleatorio Simple (MAS), se supone que todos los individuos pertenecientes a una unidad de muestreo tienen la misma capacidad de representación del universo, en otros esquemas de muestreo esto no es así por tanto surge la pregunta de ¿cuál es la capacidad que tiene un individuo seleccionado en un muestreo probabilístico de representar el universo en el que está contenido (población objetivo)? y esto es precisamente el concepto de factor de expansión.

## 3. Estimación de promedios y totales

Con los factores de expansión calculados, un estimador del total ($t_x$) en el universo en función de los valores observados con la muestra es el estimador de Horvitz-Thompson (1953):

$$\hat{t}_x = \hat{t}_\pi(x) = \sum_{i \in s_\Omega} F_i x_i,$$

donde $s_\Omega$ es una muestra del universo de estudio con valores particulares medidos $x_k$ de la variable de interés.

Si Y es variable indicadora que toma el valor 1 si la unidad está incluida en la muestra y 0 de otro modo, entonces una estimación del promedio (proporción para el caso de variables dicotómicas) $B = \frac{t_x}{t_y}$ se obtiene a partir del estimador de razón:

$\hat{B} = \frac{\hat{t}_\pi(x)}{\hat{t}_\pi(y)}$.

El estimador de la varianza del estimador del total de Horvitz-Thompson (1952), $\widehat{V(\hat{t}_x)}$, bajo muestreo proporcional al tamaño y sin reemplazo (Lohr 1999) es:

$\widehat{V(\hat{t}_x)} = \frac{n}{n-1}\sum_{i=1}^{n}\left(\frac{x_i}{\pi_k} - \frac{\hat{t}_\pi(x)}{n}\right)^2$.

Una estimación la varianza del estimador $\hat{B}$ está dada por:

$\widehat{V(\hat{B})} = \hat{V}(\hat{t}_x)/\hat{t}^2_{\pi_k}(y)$.

Con las estimaciones puntuales de los promedios, totales y de sus respectivas varianzas se construyen intervalos de confianza bajo el supuesto de normalidad; esto es, para el promedio, un intervalo de confianza al 95% está dado por:

$$\hat{B} \pm 1.96\sqrt{\widehat{V(\hat{B})}}$$

Los estimadores de medias y totales fueron obtenidos usando scripts escritos en el paquete estadístico R (R Core Team, 2018) utilizando las librerías de funciones XLConnect (leer y escribir archivos Excel desde R), sampling (estimación de medias y totales con el procedimiento de Harviz-Thomposon). La Figura 4 muestra el script R para procesamiento de la encuesta, en el ejemplo se muestran las proporciones estimadas de organizaciones constituidas de manera formal e informal.

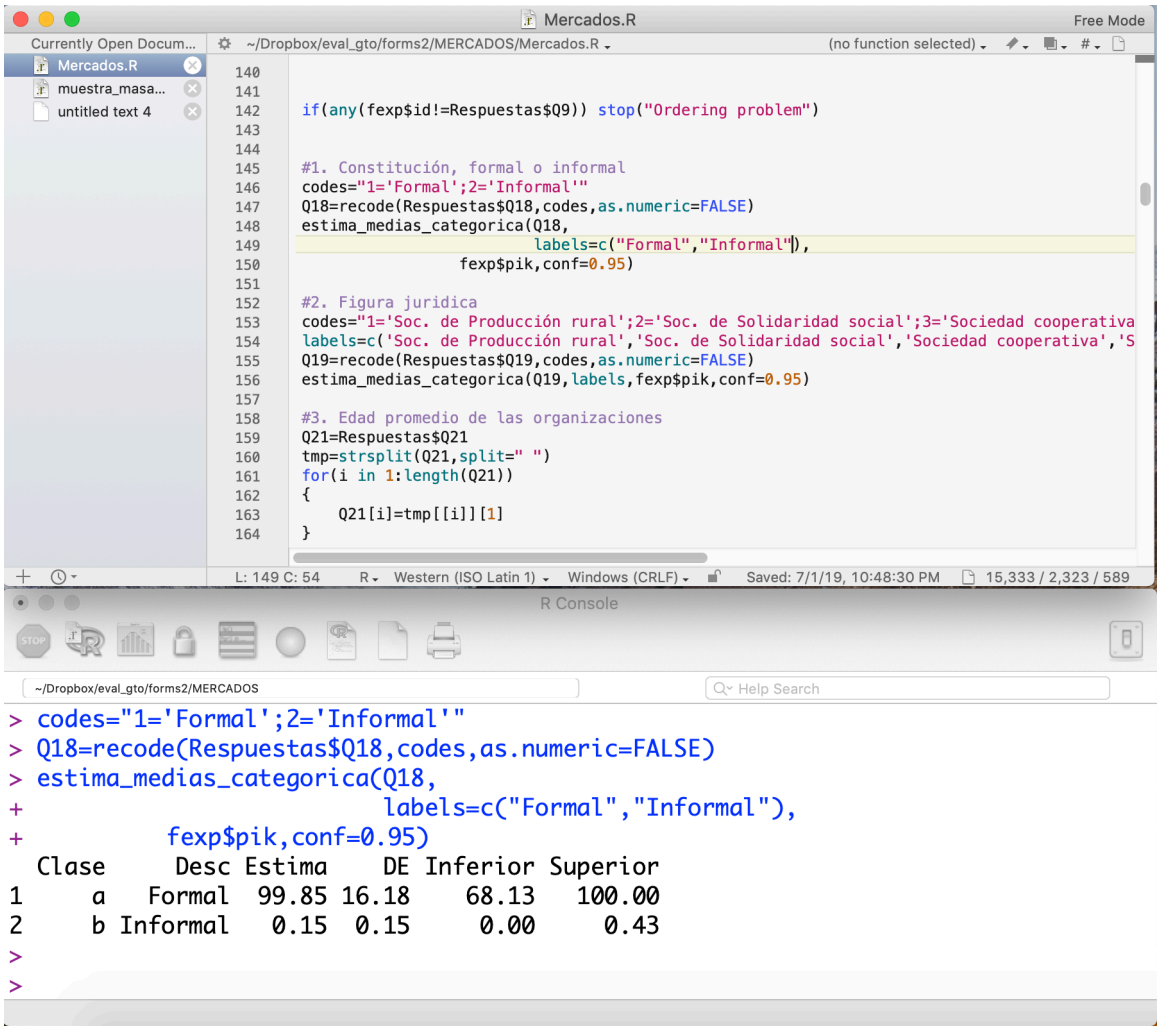



*Figura 5. Procesamiento de cuestionarios en el paquete estadístico R.*

## 13.5 Anexo 5. Factores de expansión

**Tabla 13. Factores de expansión utilizados en la población encuestada.**

| Factor de expansión | Organización/Municipio/Persona Física | Beneficiarios Encuestados |
|---|---|---|
| **2.89** | Productores del Norte de Celaya | 2 |
| **3.21** | Desarrollo del Medio Rural de Irapuato A.C. | 3 |
| **3.61** | CRERFER SPR de RL | 4 |
| **4.13** | Roque Produce, S.P.R. de R.L. | 3 |
| **4.82** | Productores Agrícolas de la Nueva Era SPR de RL | 1 |
| **5.78** | Graneros San Jorge, S.P.R de R.L. de C.V. | 8 |
| **7.22** | Asociación Ganadera Local Celaya Gto. A | 2 |
| **7.22** | Municipio de Pénjamo, Gto. | 24 |
| **7.22** | Municipio de Tarimoro, Gto. | 4 |
| **7.22** | San Juan de La Cruz Avanzando, S.C. de R.L. de C.V. | 3 |
| **7.22** | Unión Regional de Cultivos de Alternativa, S.P.R. de R.L. | 2 |
| **9.63** | D.R. 011 Rio Lerma, Gto., Srl de IP de CV | 3 |
| **9.63** | Municipio de Villagrán | 1 |
| **9.63** | Productores Agrícolas del Rio Lerma S.P.R. de R.L. | 5 |
| **9.63** | Santa Cruz de Juventino Rosas, Gto. | 9 |
| **14.45** | Asociación Ganadera Local Celaya, Gto. B | 3 |
| **14.45** | Asociación Ganadera Local de Romita, Gto. | 3 |
| **14.45** | Grupo de Productores La Laguna y El Llano SPR de RL | 1 |
| **14.45** | Municipio de León | 3 |
| **14.45** | Tecnología Agropecuaria El Horizonte, S.P.R. de R.L. | 10 |
| **28.90** | Agrícola Nuevo La Calera de Salvatierra S.P.R. de R.L. | 4 |
| **28.90** | AGROPEN, SRP de RL | 2 |
| **28.90** | Campesina del Bajío SPR de RL | 2 |
| **28.90** | Grupo Agroindustrial Las Flores, S.P.R. de R.L. | 1 |
| **28.90** | Grupo de Produc. del Campo Presa San Antonio de JM, S.P.R. de R.L. | 2 |
| **28.90** | Productores del Norte de Celaya, S.P.R. de R.L. de C.V. | 10 |
| **28.90** | Villagrán Produce, S.P.R. de R.L. | 8 |
| **61.92** | Parcelas Demostrativas | 13 |
| **61.92** | Productores de Maguey y Mezcal de San Felipe Torres Mochas, A.C. | 1 |
| **72.24** | Personas Físicas | 6 |
| **72.24** | Mi Subteniente S.P.R. de R.L. | 3 |
| **72.24** | Módulo de Riego Salvatierra, S.P.R. de R.L. | 2 |

## 13.6 Anexo 6. Matriz del Marco Lógico del Programa

**Tabla 14. Matriz del Marco Lógico del Programa.**

| Matriz del Marco Lógico | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Resumen narrativo de los objetivos | Indicador | | | Medios de Verificación | Supuestos |
| | | Nombre | Método de cálculo | Frecuencia | | |
| **Fin** | Contribuir a mejorar el nivel económico de las UPA mediante la adopción de cultivos alternativos | % de UPA que mejoran su productividad con apoyo del programa | (Número de UPA que mejoran su productividad con apoyo del programa en el año 1/número de UPA con apoyo en el año 1)* 100 | Anual | Informe final de resultados de la asistencia técnica otorgada por el programa | Que existan condiciones estables en la economía del Estado |
| **Propósito** | UP con cultivos de mayor rentabilidad adoptados | % incremento en rentabilidad en las UPA que adoptan cultivos de alternativa | (Rentabilidad en las UPA que adoptan cultivos de alternativa en el año 1/Rentabilidad en las UPA que adoptan cultivos de alternativa en el año 0)*100 | Anual | Informe final de resultados de la asistencia técnica otorgada por el programa | Que las condiciones climáticas sean favorables para el desarrollo de los cultivos |
| **Componente 1** | Asistencia técnica puntual y detallada a UP con cultivos de alternativa otorgada | Porcentaje de UP rural que reciben asistencia técnica para la implementación de cultivos de alternativa | (número de UP rural que reciben asistencia técnica para la implementación de cultivos de alternativa apoyadas por el programa en el año / Número de UP rural que solicitan asistencia técnica para la implementación de cultivos de alternativa al programa en el año)*100 | Anual | Registros administrativos del programa sobre la cantidad de visitas al año | Que exista el suficiente personal técnico para atender la demanda de asistencia técnica |
| **Componente 2** | Superficie de las UP con establecimiento del cultivo alternativo establecida | % de superficie de las unidades de producción con establecimiento de cultivos de alternativa apoyados por el | (Número de hectáreas de las UP con establecimiento de C.A. en 2018 con apoyo del programa/ Número de hectáreas agrícolas de las UP sembradas en 2018) * 100 | Anual | Base de datos de los apoyos otorgados e informes de seguimiento a la asistencia técnica otorgada con apoyo del | Que existan en el mercado de semillas agrícolas suficiencia para los cultivos fomentados por el |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | programa | | | programa | programa |
| **Componente 3** | UP con agroquímicos como fertilizantes, insecticidas, herbicidas aplicados en C.A. otorgados por el programa | % de UP con apoyo del programa para la aplicación de agroquímicos en cultivos de alternativa | Número de UP con agroquímicos para C.A. 2018 otorgados por el programa/ Número de UP con solicitud de agroquímicos para C.A. presentada al programa en 2018) * 100 | Anual | Base de datos de los apoyos otorgados e informes de seguimiento a la asistencia técnica otorgada con apoyo del programa | Que existan los productos específicos para cada cultivo en el mercado de agroquímicos |
| **Actividad 1** | Recepción y dictamen de solicitudes de apoyo por el programa y | Porcentaje de solicitudes dictaminadas por el programa en el año | (Número de solicitudes dictaminadas por el programa en el año 1/ Número de solicitudes de apoyo recibidas por el programa en el año 1) * 100 | Anual | Sistema de Información Agroalimentaria y Rural de Estado de Guanajuato (SIAREG) y registros administrativos del programa | Existe presupuesto para la operación del programa<br>Los interesados presentan su solicitud al programa |
| **Actividad 2** | Autorización de solicitudes de apoyo por el programa y | Porcentaje de solicitudes autorizadas por el programa en el año | Número de solicitudes autorizadas por el programa en el año 1/ Número de solicitudes de apoyo dictaminadas por el programa en el año 1) *100 | Anual | Sistema de Información Agroalimentaria y Rural de Estado de Guanajuato (SIAREG) y registros administrativos del programa | Existe presupuesto para la operación del programa<br>Los interesados cuentan con recursos para realizar sus aportaciones al proyecto autorizado |
| **Actividad 3** | Entrega de apoyos por el programa | Porcentaje de solicitudes pagadas por el programa en el año | (Número de solicitudes pagadas por el programa en el año 1/ Número de solicitudes de apoyo autorizadas por el programa en el año 1) * 100 | Anual | Sistema de Información Agroalimentaria y Rural de Estado de Guanajuato (SIAREG) y registros administrativos del programa | Existe presupuesto para la operación del programa<br>Los interesados realizan la inversión al proyecto autorizado |

*Fuente: ROP del programa Cultivos de Alternativa, 2018*

## 13.7 Anexo 7. Apoyos por beneficiario y por componente

**Tabla 15. Unidades de producción (UP) superficie apoyada y monto de apoyo p beneficiario dentro de cada componente.**

| Componente/Beneficiario | UP beneficiadas | Superficie Apoyada (ha) | Monto apoyo |
|---|---|---|---|
| **Establecimiento y Desarrollo de Sistemas con Cultivos Alternativos con y sin Infraestructura** | **3265** | **10,464.0** | **$ 18,717,578** |
| PERSONAS FÍSICAS | 97 | 321.4 | $ 6,013,026 |
| AGRICOLA MONZA, S.P.R. DE R.L. | 6 | 30.0 | $ 45,000 |
| AGRICOLA NUEVO LA CALERA DE SALVATIERRA SPR DE R.L. | 119 | 292.7 | $ 506,912 |
| AGRICOLA ZANELLA S.P.R. DE R.L. | 15 | 44.0 | $ 66,000 |
| AGRICULTURA AVANZADA DEL CENTRO, S.P.R. DE R.L. | 12 | 47.2 | $ 70,725 |
| AGROPEN, S.P.R. DE R.L. | 40 | 153.5 | $ 230,310 |
| ASOC GAN LOC CELAYA GTO | 116 | 267.5 | $ 520,000 |
| ASOCIACION GANADERA LOCAL DE ROMITA GTO | 102 | 112.7 | $ 230,000 |
| CAMPESINA DEL BAJÍO S.P.R. DE R.L. | 91 | 483.6 | $ 548,455 |
| CRERFER, S.P.R. DE R.L. | 87 | 327.3 | $ 490,950 |
| D.R.011 RIO LERMA, GTO., S.R.L DE I.P. DE C.V. | 68 | 282.3 | $ 423,450 |
| DC-TRIMA, S.P.R. DE R.L. | 9 | 37.7 | $ 56,520 |
| DESARROLLO DEL MEDIO RURAL DE IRAPUATO A.C. | 73 | 150.0 | $ 250,000 |
| FINANCIERA SAKXIM, S.P.R. DE R.L. | 10 | 48.0 | $ 72,000 |
| GRANEROS SAN JORGE, S.P.R DE R.L. DE C.V. | 208 | 241.0 | $ 250,000 |
| GRUPO AGROINDUSTRIAL LAS FLORES, S.P.R. DE R.L. | 24 | 113.2 | $ 169,770 |
| GRUPO DE PRODUCTORES DEL CAMPO PRESA SAN ANTONIO DE JM, S.P.R. DE R.L. | 107 | 186.6 | $ 279,885 |
| GRUPO DE PRODUCTORES LA LAGUNA Y EL LLANO, S.P.R. DE R.L. | 17 | 70.8 | $ 106,185 |
| LA NORIA BONITA, S.P.R. DE R.L. | 6 | 250.0 | $ 250,000 |
| MI SUBTENIENTE S.P.R. DE R.L. | 43 | 108.2 | $ 108,240 |
| MODULO DE RIEGO SALVATIERRA, S.P.R. DE R.L. | 12 | 51.4 | $ 51,370 |
| Municipio de León, GTO. | 94 | 457.0 | $ 580,650 |
| Municipio de Pénjamo, GTO | 595 | 2,000.0 | $ 1,680,000 |
| Municipio de Tarimoro, GTO | 97 | 150.0 | $ 248,450 |
| Municipio de Villagrán, GTO. | 49 | 192.0 | $ 320,450 |
| Municipio de Santa Cruz de Juventino Rosas, GTO | 200 | 200.0 | $ 320,450 |
| PRODUCTORES AGRICOLAS DE LA NUEVA ERA, S.P.R. DE R.L. | 37 | 101.0 | $ 151,485 |
| PRODUCTORES AGRICOLAS DEL RIO LERMA, S.P.R. DE R.L. | 83 | 366.9 | $ 550,395 |
| PRODUCTORES DEL NORTE DE CELAYA, S.P.R. DE R.L. DE C.V. | 180 | 399.7 | $ 600,510 |
| RANCHO PUEBLO ESCONDIDO S.P.R. DE R.L. | 6 | 500.0 | $ 250,000 |
| ROQUE PRODUCE, S.P.R. DE R.L. | 22 | 98.3 | $ 147,405 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **SAN JUAN DE LA CRUZ AVANZADO, S.C. DE R.L. DE C.V.** | 79 | 333.2 | $ | 499,800.00 |
| **SOCIEDAD COOPERATIVA DE CONSUMO AGRICOLA DEL MODULO VALLE, S.C. DE R.L.** | 2 | 10.0 | $ | 15,000.00 |
| **TECNOLOGÍA AGROPECUARIA EL HORIZONTE, S.P.R. DE R.L.** | 188 | 414.8 | $ | 472,245.00 |
| **UNION REGIONAL DE CULTIVOS DE ALTERNATIVA, S.P.R. DE R.L.** | 124 | 582.8 | $ | 582,810.00 |
| **VILLAGRAN PRODUCE, S.P.R. DE R.I.** | 247 | 1,039.4 | $ | 1,559,130.00 |
| **Parcela Demostrativa** | **43** | **66.5** | | **$ 751,030.00** |
| **PERSONAS FÍSICAS** | 19 | 42.5 | $ | 180,366.00 |
| **INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES AGRICOLAS Y PECUARIAS** | 8 | 8.0 | $ | 77,000.00 |
| **PRODUCTORES DE MAGUEY Y MEZCAL DE SAN FELIPE TORRES MOCHAS, A.C.** | 16 | 16.0 | $ | 493,664.00 |

## 13.8 Anexo 8. Apoyos por municipio y por componente

**Tabla 16. Unidades de producción (UP), superficie apoyada y monto de apoyo por municipio dentro de cada componente.**

| COMPONENTE/MUNICIPIO | UP beneficiadas | Superficie Apoyada (ha) | Monto de apoyo ($) |
|---|---|---|---|
| Establecimiento y Desarrollo de Sistemas con Cultivos Alternativos con y sin Infraestructura | 3265 | 10464.0 | $ 18,717,578.86 |
| SAN FELIPE | 182 | 416.4 | $ 5,879,031.00 |
| PÉNJAMO | 797 | 3588.0 | $ 3,416,220.00 |
| VILLAGRAN | 296 | 1231.4 | $ 1,879,580.00 |
| CELAYA | 525 | 1173.7 | $ 1,676,155.00 |
| IRAPUATO | 277 | 907.7 | $ 1,386,610.00 |
| SANTA CRUZ DE JUVENTINO ROSAS | 279 | 533.2 | $ 820,250.00 |
| SILAO | 124 | 582.8 | $ 582,810.00 |
| LEÓN | 94 | 457.0 | $ 580,650.00 |
| HUANÍMARO | 93 | 493.6 | $ 558,455.00 |
| SALVATIERRA | 131 | 344.1 | $ 558,282.73 |
| MANUEL DOBLADO | 208 | 241.0 | $ 250,000.00 |
| TARIMORO | 97 | 150.0 | $ 248,450.00 |
| ROMITA | 102 | 112.7 | $ 230,000.00 |
| PURÍSIMA DEL RINCÓN | 2 | 6.0 | $ 146,160.00 |
| DOLORES HIDALGO | 1 | 5.0 | $ 121,800.00 |
| CORTAZAR | 17 | 70.8 | $ 106,185.00 |
| VALLE DE SANTIAGO | 11 | 47.7 | $ 71,520.00 |
| CUERÁMARO | 11 | 54.0 | $ 69,000.00 |
| ABASOLO | 15 | 44.0 | $ 66,000.00 |
| GUANAJUATO | 1 | 2.0 | $ 48,720.00 |
| SAN LUIS DE LA PAZ | 1 | 1.0 | $ 19,700.00 |
| JARAL DEL PROGRESO | 1 | 2.0 | $ 2,000.13 |
| Parcela Demostrativa | 43 | 66.5 | $ 751,030.00 |
| SAN FELIPE | 17 | 18.5 | $ 506,731.00 |
| CELAYA | 8 | 8.0 | $ 77,000.00 |
| OCAMPO | 2 | 5.5 | $ 27,304.00 |
| DOLORES HIDALGO | 4 | 8.5 | $ 25,317.00 |
| JERÉCUARO | 1 | 4.5 | $ 24,701.00 |
| PÉNJAMO | 2 | 4.5 | $ 22,437.00 |
| APASEO EL ALTO | 3 | 6.0 | $ 17,540.00 |
| CORONEO | 1 | 2.5 | $ 13,347.00 |
| SANTA CATARINA | 1 | 2.5 | $ 13,067.00 |
| SALAMANCA | 1 | 2.0 | $ 9,244.00 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **SAN FRANCISCO DEL RINCÓN** | 1 | 2.0 | $ | 9,192.00 |
| **SALVATIERRA** | 1 | 1.0 | $ | 2,610.00 |
| **ACÁMBARO** | 1 | 1.0 | $ | 2,540.00 |
| **Servicios generales, materiales y suministros** | **23** | **0.0** | **$** | **157,441.23** |
| **CELAYA** | 8 | 0.0 | $ | 71,727.44 |
| **LEÓN** | 4 | 0.0 | $ | 25,813.99 |
| **PÉNJAMO** | 3 | 0.0 | $ | 19,923.00 |
| **ACÁMBARO** | 2 | 0.0 | $ | 10,179.00 |
| **SALAMANCA** | 2 | 0.0 | $ | 9,384.40 |
| **SAN FELIPE** | 2 | 0.0 | $ | 9,149.80 |
| **SAN FRANCISCO DEL RINCÓN** | 1 | 0.0 | $ | 5,753.60 |
| **ABASOLO** | 1 | 0.0 | $ | 5,510.00 |
| **Total general** | 3331 | 10530.5 | $ | 19,626,050.09 |

# 13.9 Anexo 9. Calidad y suficiencia de las fuentes de información

| | | | CANTIDAD PROGRAMADA | CANTIDAD MODIFICADA | CANTIDAD ALCANZADA | % DE CUMPLIMIENTO |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | INDICADORES | Porcentaje de unidades de producción beneficiadas con la reconversión a cultivos de alternativa | 2,500.00 | 2,500.00 | 2,540.00 | 101.6 |
| | ENTREGABLES | Unidades de producción beneficiadas con la reconversión a cultivos de alternativa | 1,084.00 | 1,084.00 | 2,540.00 | 234.32 |
| JR | CLAVE P/Q | DESCRIPCIÓN | AUTORIZADO | MODIFICADO | EJERCIDO | % FINANCIERO |
| 806 | Q2543 | Programa de Apoyo para el Fortalecimiento de un Paquete Tecnológico | $ 140,000,000.00 | $ 52,120,276.00 | $ 49,244,237.94 | 94.48 |
| | | DESCRIPCIÓN META DE PROYECTO | CANTIDAD PROGRAMADA | CANTIDAD MODIFICADA | CANTIDAD ALCANZAD | % DE CUMPLIMIENTO |
| | | Apoyo para la aplicación de paquete tecnológico para la siembra de cultivos alternativos, con sem | 0 | 0 | 0 | |
| | | Apoyo para la aplicación de paquete tecnológico para la siembra de maíz bajo condiciones de rieg | 7,992.00 | 7,992.00 | 2,695.00 | 33.72 |
| | | Apoyo para la aplicación de paquete tecnológico para la siembra de maíz bajo condiciones de rieg | 6,573.50 | 6,573.50 | 1,866.00 | 28.39 |
| | | Apoyo para la aplicación de paquete tecnológico para la siembra de maíz bajo condiciones de tem | 65,878.16 | 65,878.16 | 16,315.99 | 24.77 |
| | | Implementación de mecanismos de evaluación para medir la efectividad, eficacia y los resultados | 2 | 2 | 0 | |
| JR | CLAVE P/Q | DESCRIPCIÓN | AUTORIZADO | MODIFICADO | EJERCIDO | % FINANCIERO |
| 815 | Q0162 | Cultivos de Alternativa | $ 15,000,000.00 | $ 23,046,500.13 | $ 22,847,741.00 | 99.14 |
| | | DESCRIPCIÓN META DE PROYECTO | CANTIDAD PROGRAMADA | CANTIDAD MODIFICADA | CANTIDAD ALCANZAD | % DE CUMPLIMIENTO |
| | | Apoyar a las Unidades de producción con asistencia técnica y/o establecimiento de parcelas dem | 1,702.00 | 1,702.00 | 1,799.00 | 105.7 |
| | | Apoyar a las Unidades de producción con material genético para el mejoramiento de los sistemas | 584 | 584 | 741 | 126.88 |
| | | Implementación de mecanismos de evaluación para medir la efectividad, eficacia y los resultados | 1 | 1 | 1 | 100 |

*Fuente: Avances Físcios y Financieros CP PPI 2018.xls, SDAyR*

| EJERCICIO FISCAL | META | DESCRIPCIÓN DE METAS | UNIDADES DE PRODUCCIÓN BENEFICIADAS | PRESUPUESTO ASIGNADO | SUPLEMENTO | DEVOLUCIÓN | MODIFICADO | EJERCIDO | SALDO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2016 | META 1 | Unidades de Producción beneficiadas con asesoría técnica y / o establecimiento de parcelas demostrativas o comerciales. | 300 | $ 15,400,000.00 | $ 3,704,967.52 | $ 5,626,811.17 | $ 13,478,156.35 | $ 10,785,514.08 | $ 2,692,642.27 |
| | META 2 | Unidades de Producción Beneficiadas con material genético para el mejoramiento de los cultivos tradicionales | 1,282 | | | | | | |
| 2017 | META 1 | Unidades de Producción beneficiadas con asesoría técnica y / o establecimiento de parcelas demostrativas, para la reconversión a cultivos de mayor rentabilidad y mejoramiento de los sistemas de producción tradicionales. | 620 | $ 15,000,000.00 | $ 5,178,685.24 | $ 5,070,803.33 | $ 15,107,881.91 | $ 15,058,967.21 | $ 48,914.70 |
| | META 2 | Unidades de producción beneficiadas con material genético para el mejoramiento de los cultivos tradicionales, a través de los municipios. | 745 | | | | | | |
| 2018 | META 1 | Apoyar a las Unidades de producción con asistencia técnica y/o establecimiento de parcelas demostrativas o comerciales para la reconversión a cultivos de mayor rentabilidad y mejoramiento de los sistemas de producción tradicionales. | 1,702 | $ 15,000,000.00 | $ 8,047,500.25 | $ 1,000.12 | $ 23,046,500.13 | $ 22,889,365.00 | $ 157,135.13 |
| | META 2 | Apoyar a las Unidades de producción con material genético para el mejoramiento de los sistemas de producción de cultivos tradicionales a través de los municipios. | 584 | | | | | | |
| | | | 2,286 | | | | | | |

*Fuente: Presupuesto del Programa Cultivos de Alternativa 2016,2017,2018. Proporcionado por la Dirección de Innovación Tecnológica Agrícola, SDAyR*

Gestión para Resultados
Sistema de Evaluación al Desempeño

NSULTA DE LA SECCIÓN BENEFICIARIOS

| Clave Q | Clave K (Continuidad) | Nombre del Proyecto Plurianual | Cantidad (Beneficiarios Directos) |
|---|---|---|---|
| Q0159 | KQ97 | Modernización Agricultura Tradicional (Masagro) | 3200 |
| Q0162 | K038 | Cultivos de Alternativa | 1086 |
| Q0164 | K032 | Modernización y Fortalecimiento de los Mercados Agropecu | 12086 |
| Q1678 | | Guanajuato Zona Premium Agrícola de México | 20 |

*Fuente: Reporte SED Q1 autorizados 2018 2a parte*

**Artículo 8.** Constituyen la población potencial del Programa, las personas físicas, personas morales, agrupaciones organizadas del sector agroalimentario, Municipios, asociaciones o sociedades civiles especializadas en la Educación, Investigación, Validación y Transferencia de Tecnología con actividades agroalimentarias dentro del sector rural en el Estado.

**Población objetivo**

**Artículo 9.** Constituyen la población objetivo del Programa, las personas físicas, personas morales, agrupaciones organizadas del sector agroalimentario, Municipios, asociaciones o sociedades civiles especializadas en la Educación, Investigación, Validación y Transferencia de Tecnología con actividades agroalimentarias dentro del sector rural en el Estado que tengan capacidad para diseñar e implementar acciones para demostrar y difundir las innovaciones tecnológicas disponibles.

**Población beneficiada directa**

**Artículo 10.** Unidades de producción agroalimentarias con producción diversificada que deseen rentabilidad y sustentabilidad es de 1084 unidades de producción dentro del sector rural en el Estado.

**Capítulo IV**
**Componentes del Programa**

**Componentes del Programa**

**Artículo 11.** El Programa contempla los apoyos bajo los siguientes Componentes:

*Fuente: Reglas de Operación del Programa Cultivos de Alternativa, 2018.*

## 13.10 Anexo 10. Formato de Difusión de la Evaluación

| 1. Descripción de la evaluación: | |
|---|---|
| **1.1 Nombre de la evaluación:** Evaluación de Desempeño y Resultados del Programa Cultivos de Alternativa | |
| **1.2 Fecha de inicio de la evaluación:** 17 de enero de 2019 | |
| **1.3 fecha de término de la evaluación:** 30 de junio de 2019 | |
| **1.4 Nombre de la persona encargada de darle seguimiento a la evaluación y nombre de la unidad administrativa a la que pertenece:** | |
| **Nombre:** Israel Elías Muñiz Díaz | **Unidad administrativa:** Coordinador de Monitoreo y Evaluación de Programas; Secretaría de Desarrollo Agroalimentario y Rural |
| **1.5 Objetivo general de la evaluación:**<br>Contar con una valoración del desempeño y de los resultados del Programa y Acciones en su ejercicio fiscal 2018, con base en la información generada en los procesos del programa y la generada en campo por la evaluación en las unidades de producción beneficiadas por el programa para contribuir a la toma de decisiones | |
| **1.6 Objetivos específicos:**<br>• Valorar los resultados y productos de los programas mediante el análisis de los indicadores de resultados, de servicio y gestión, y de evaluaciones externas.<br>• Valorar el avance de las metas de los indicadores de la Matriz de Indicadores de Resultados (MIR) del ejercicio 2018 y su comparativo con los resultados obtenidos a partir de 2013.<br>• Analizar la evolución de la cobertura y el presupuesto de cada programa.<br>• Valorar los resultados a nivel de unidades de producción de los beneficiarios de los programas, a través de indicadores técnicos, productivos y económicos, para identificar la contribución en el cumplimiento de los objetivos de cada programa.<br>• Identificar las fortalezas y retos de los programas.<br>• Emitir recomendaciones para la toma de decisiones encaminadas a mejorar la operación e incrementar el impacto de los programas.<br>• Identificar los aspectos de mejora de cada programa a partir de evaluaciones externas. | |
| **1.7 Metodología utilizada en la evaluación:**<br>La Evaluación Específica de Desempeño y Resultados permite tener una muestra del avance del cumplimiento de los objetivos y metas programadas a través del análisis de los indicadores de resultados, de | |

servicio y gestión, con base en la síntesis de información proporcionada por los responsables de la operación del Programa, así como de la percepción de los beneficiarios captada en los cuestionarios.

Con el propósito de generar información útil para la toma de decisiones por parte de los servidores públicos, y cumplir con los objetivos de la evaluación, se utilizó una metodología sustentada en el análisis cualitativo y cuantitativo de información. El trabajo se llevó a cabo en tres etapas: 1) Trabajo de gabinete, 2) Trabajo de campo; y 3) Sistematización, procesamiento y análisis de la información.

**1.7.1 Trabajo de gabinete.** El trabajo de gabinete se centró en la recopilación, organización y valoración de información incluida en registros administrativos y bases de datos proporcionadas por la Unidad Responsable del programa y la Dirección General de Planeación y Evaluación de la SDAyR, así como información oficial referente a la normativa del Programa, como son las Reglas de Operación. Una fuente importante para el análisis del contexto en el que opera el Programa fue la revisión del conjunto de bases de datos generadas por instancias como el INEGI y el SIAP. En esta etapa también, se construyeron indicadores pues son la principal herramienta de medición que provee de información para valorar el cumplimiento de los objetivos, así como para conocer la percepción de los beneficiarios sobre el impacto de la intervención del Programa en las unidades de producción.

**1.7.2 Trabajo de campo.** Para llevar a cabo el trabajo de campo se diseñó una estrategia de levantamiento de información basada en el análisis cualitativo y cuantitativo de información.

**1.7.3 Análisis cualitativo**. Para conocer la percepción de los funcionarios responsables, así como de otros agentes involucrados en la operación del Programa, se utilizaron las siguientes técnicas de investigación: observación directa, entrevistas semi-estructuradas y panel de expertos; esto permitió contrastar lo establecido en los objetivos del Programa y las metas planteadas, con el avance de su cumplimiento y la percepción de los involucrados.

La realización de entrevistas semi-estructuradas permitió obtener información sobre la implementación del Programa y la identificación de elementos de análisis preponderantes. Además, se llevó a cabo un panel de expertos que ayudó al equipo evaluador a comprender las particularidades del Programa.

**1.7.4 Análisis cuantitativo.** Para alcanzar los objetivos de la evaluación y con el fin de valorar los cambios técnicos, productivos y económicos propiciados por el Programa, se aplicaron cuestionarios a una muestra representativa de 148 beneficiarios, cuyos resultados fueron los insumos para realizar el cálculo de los indicadores establecidos.

Para cumplir con los objetivos planteados en la fase de campo, se realizaron actividades a través de las cuales se obtuvieron los elementos necesarios para el análisis tales como: la aplicación de cuestionarios a 148 beneficiarios, así como entrevistas a 4 funcionarios responsables del Programa, 1 técnico, 2 representantes de municipios y 2 representantes de organizaciones a través de las cuales se dispersaron los apoyos, también, se llevó a cabo un panel de expertos con funcionarios responsables de la operación del programa.

El trabajo de campo se realizó en 10 etapas:

1. Reuniones de trabajo con los responsables de la evaluación y del Programa
2. Estimación de una muestra representativa considerando las recomendaciones del Anexo 3 de los Términos de Referencia.
3. Aprobación de la muestra por el enlace de evaluación de la SDAyR.
4. Diseño de un instrumento para obtención de información.
5. Aprobación del instrumento por parte de la SDAyR.
6. Validación del instrumento en campo (piloteo)
7. Ajuste del instrumento, derivado de las observaciones en el piloteo.
8. Levantamiento en campo de la información (entrevistas y levantamiento de cuestionarios).
9. Validación de la información obtenida en campo.
10. Sistematización de la información y conformación de la base de datos.

**1.8 Instrumentos de recolección de información:**

**Cuestionarios __X__ Entrevistas __X__ Formatos____ Otros __X__ Especifique:** Grupos focales

**1.9 Descripción de las técnicas y modelos utilizados:**

**1.9.1 Análisis cualitativo:** Para conocer la percepción de los funcionarios responsables, así como de otros agentes involucrados en la operación del Programa, se utilizaron las técnicas de investigación: observación directa, entrevistas semi-estructuradas y panel de expertos; lo que permitió contrastar lo establecido en los objetivos del Programa y las metas planteadas, con el avance de su cumplimiento y la percepción de los involucrados.

La realización de entrevistas semi-estructuradas permitió obtener información sobre la implementación del Programa y la identificación de elementos de análisis preponderantes. Además, con el objetivo de contar con más elementos, se llevó a cabo un panel de expertos que ayudó al equipo evaluador a comprender las particularidades del Programa.

**1.9.4 Análisis cuantitativo:** Para cumplir con los objetivos planteados en la fase de campo, se realizaron actividades a través de las cuales se obtuvieron los elementos necesarios para el análisis tales como: la aplicación de cuestionarios a 148 beneficiarios, así como entrevistas a 4 funcionarios responsables del Programa, 1 técnico, 2 representantes de municipios y 2 representantes de organizaciones a través de las cuales se dispersaron los apoyos, también, se llevó a cabo un panel de expertos con funcionarios responsables de la operación del programa.

**1.9.3 Estimación de la muestra:**

El tamaño de la muestra se determinó tomando en cuenta 3,308 unidades de producción que fueron beneficiadas por el Programa, distribuidas en dos componentes, 3,265 corresponden al componente *Establecimiento y Desarrollo de Sistemas con Cultivos Alternativos con y sin Infraestructura,* y 43 al componente "*Generación y transferencia de Tecnología*" en particular, corresponden al apoyo para establecimiento de Parcelas Demostrativas.

Con un nivel de confianza del 95 por ciento y una precisión de 8.25 por ciento, bajo muestreo simple aleatorio para proporciones y asumiendo varianza máxima con población infinita, el tamaño de muestra es de 141 beneficiarios. Aplicando la corrección por tamaño de población finita (N), el tamaño de muestra fue de 135 UP. El tamaño de la muestra se repartió de forma proporcional, entre unidades de producción registradas como personas morales ($N_1$ = 2983) y como personas físicas ($N_2$ = 282).

Dado que el tamaño de la población en el componente "*Generación y transferencia de Tecnología*" es pequeño, la suposición de normalidad para la determinación del tamaño de muestra es poco realista y conduce a que éste sea de solo 2 si se asigna proporcionalmente a su tamaño o de 33 si se realiza por medio de muestreo aleatorio simple dentro del componente. Por lo anterior, se consideró conveniente relajar el supuesto de normalidad, considerar que el muestreo es sin reemplazo, con una población pequeña y que el modelo de probabilidad adecuado para este caso es la distribución hipergeométrica.

Siguiendo el procedimiento de Noble *et al.* (2006), donde el objetivo es determinar el tamaño de muestra más pequeño para lograr un margen de error definido con el nivel de confianza deseado. Tomando a priori $\boldsymbol{p_1 = 0.25}$ y $\boldsymbol{p_2 = 0.75}$, de modo que $\boldsymbol{\mu = 0.5}$ y $\boldsymbol{\sigma^2 = 0.25}$, se tiene que el tamaño de muestra fue aproximadamente 14 de un total de 43 parcelas demostrativas.

El tamaño de muestra total fue 148, de las cuales 134 pertenecen al componente Establecimiento y Desarrollo de Sistemas con Cultivos de Alternativa con y sin Infraestructura, y 14 al componente Generación y Transferencia de Tecnología. Las unidades de producción seleccionadas en la muestra se encuentran en el archivo digital "MuestraQ0162.xlsx", incluyendo un reemplazo de 10% para reponer los beneficiarios sin respuesta.

## 2. Principales hallazgos de la evaluación

**2.1. Describir los hallazgos más relevantes de la evaluación:**

1. Se observó una desproporción en el otorgamiento de recursos a nivel municipal, pues sólo el municipio de San Felipe concentró el 49 por ciento de las solicitudes otorgadas, el 33 por ciento del presupuesto ejercido a través de folios y sólo 6 por ciento las UP beneficiadas.
2. Si bien el servicio de Asistencia Técnica se presenta como un componente más del programa, los criterios de asignación del servicio no están especificados en las ROP. Tampoco se cuenta con una meta establecida en cuanto a este servicio.
3. No se identificó el registro de solicitudes al componente de Asistencia Técnica como en el caso de los otros dos componentes, ni se identificó algún folio al respecto.
4. El número de beneficiarios atendidos por técnico fue muy heterogéneo, varió de 5 a 71.
5. Los beneficiarios manifestaron su preocupación por la falta de continuidad de los técnicos.
6. Solo el 7.1 por ciento de las parcelas demostrativas realizaron al menos un evento de difusión en 2018. Este porcentaje es muy bajo si se toma en cuenta que uno de los principales objetivos del establecimiento de parcelas es la transferencia de tecnología y que, de no ser por esos eventos no se identificó otra actividad que haga la diferencia entre las PD y el componente establecimiento de cultivos.
7. Tampoco se aprecia concordancia entre las Parcelas Demostrativas y los Cultivos de Alternativa establecidos pues, por ejemplo, en el ejercicio 2018, se apoyó el establecimiento de seis parcelas demostrativas de mijo, pero no se otorgó ningún apoyo para el establecimiento de ese cultivo como alternativo y se desconoce si en 2019 se tiene programado el apoyo para su establecimiento.
8. Se observó que no están definidos los criterios para la selección de los cultivos que se promueven,

y que su establecimiento responde más a situaciones coyunturales que a una planeación estratégica con metas definidas a mediano y largo plazo.

9. Se aprecia una falta de planeación multianual, ya que a través de los años no hay continuidad en el apoyo para el establecimiento de ciertos cultivos, por el contrario, hay cultivos que se apoyaron solamente durante un año, por ejemplo, en 2016 se apoyó el establecimiento de maíz criollo, en 2017 de fresa y en 2018 mijo.

**2.2. Señalar cuáles son las principales Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA), de acuerdo con los temas del Programa.**

**2.2.1. Fortalezas:**

1. Se cuenta con un documento de diagnóstico con información relevante que permite identificar la problemática general de la actividad agrícola y que sustenta el funcionamiento de los programas de la SDAyR.
2. El programa Cultivos de Alternativa está alineado con el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, así como con el Plan Estatal de Desarrollo Guanajuato 2040 y con el Programa de Gobierno 2012-2018 del estado de Guanajuato.
3. En 2018 se observó una mayor ejecución del presupuesto asignado más el suplemento en relación con los ejercicios anteriores, ya que se ejerció el 99%, mientras que de 2013 a 2016 se ejerció entre 36.8% y 56.5 y en 2017 aumentó a 74.3%
4. El presupuesto ejercido por el Programa no ha rebasado el dos por ciento del presupuesto total ejercido por la SDAyR durante el periodo 2013 a 2018, pero ha mostrado una tendencia creciente con respecto a años anteriores.
5. Prácticamente el 100 por ciento de las solicitudes autorizadas se pagaron dentro del ejercicio correspondiente.
6. Existe colaboración entre programas en el caso del cultivo de maíz.
7. Se ha establecido una relación de colaboración efectiva con los municipios.

**2.2.2. Oportunidades:**

1. Articular las acciones del programa en torno a una planeación estratégica.
2. Rediseñar y jerarquizar los indicadores de la MML.
3. Diseñar y construir un instrumento de monitoreo y seguimiento que provea de información adecuada y oportuna que permita valorar los indicadores de la MIR.
4. Actualizar la base de datos de beneficiarios con información desagregada por municipio y organizaciones, para tener claridad sobre el número de beneficiarios directos.
5. Actualizar la base de datos con información desagregada por componentes.
6. Incrementar la participación en concurrencia con los municipios, toda vez que, en 2018, solo participaron 5 de los 46 municipios.
7. Generar mecanismos de seguimiento para verificar la correcta aplicación de los apoyos a nivel de UP, otorgados a través de organizaciones y municipios.
8. Desarrollar y/o fortalecer las capacidades de los beneficiarios del Programa a través de la participación en los eventos de difusión y de asistencia técnica.
9. Ampliar la cobertura en el componente Asistencia Técnica.
10. Incrementar el porcentaje de adopción o continuidad de los cultivos de alternativa fomentados por el Programa.
11. Establecer metas claras e independientes a nivel de componentes.

**2.2.3. Debilidades:**

1. El programa no cuenta con un diagnóstico particular que sustente su operación.
2. El programa carece de una planeación a mediano y largo plazo que permita establecer sus alcances.
3. El programa cuanta con poco personal para dar el servicio de asistencia técnica.
4. Falta de certidumbre en la continuidad de los técnicos.
5. Existe carencia de información clara, adecuada y oportuna que permita dar seguimiento a los indicadores de la MIR.

6. Falta claridad y homogeneidad en los datos presentados en los distintos documentos disponibles que contienen información del Programa.
7. Falta sinergia entre los componentes.

**2.2.4. Amenazas:**

1. Resistencia de los productores para adoptar nuevos cultivos.
2. Falta de opciones de mercado para los nuevos cultivos.
3. Desconocimiento del manejo de nuevos cultivos por parte de los productores.
4. El programa puede ser susceptible a empresas que buscan colocar su producto.

## 3. Conclusiones y recomendaciones

**3.1. Describir brevemente las conclusiones de la evaluación:**

Las conclusiones y recomendaciones en torno al desempeño del Programa, se presentan en primer lugar, desglosadas en tres apartados: diseño, planeación y ejecución, además en sus tres componentes de apoyo.

**3.1.1 Diseño**

En cuanto al diseño, el Programa está alineado con el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, así como con el Plan Estatal de Desarrollo Guanajuato 2040 y con el Programa de Gobierno 2012-2018 del estado de Guanajuato, lo cual se considera una fortaleza.

El Programa cuenta con un documento de diagnóstico con información relevante que permite identificar la problemática general de la actividad agrícola y que sustenta el funcionamiento de los programas de la SDAyR; sin embargo, no se cuenta con un diagnóstico particular para el programa Cultivos de Alternativa, en el cual se describan los antecedentes y su justificación con base en un análisis cuantitativo de la problemática (árbol de problemas).

Se observó también que, en las ROP, hace falta precisión de la unidad de medida y valor tanto de la Población Potencial, como de la Población Atendida. Por otro lado, no se especifican las fechas de apertura y cierre de ventanillas, por lo tanto, los beneficiarios no conocen con precisión los tiempos para participar en el Programa.

**3.1.2 Planeación**

En general, los indicadores definidos en la MML son insuficientes para hacer una valoración más detallada de la operación y resultados del programa. Se observó también que la operación del Programa en sus tres componentes de apoyo no responde a una planeación estratégica con metas definidas a mediano y largo plazo. Por lo que se recomienda:

**3.1.3 Ejecución**

El Programa no cuenta con una MIR, como herramienta de monitoreo que permita atender y mejorar la operación y el diseño del programa a partir del seguimiento de indicadores, por lo que se recomienda:

**3.1.4 Componente Generación y Transferencia de Tecnología**

Los recursos del Programa asignados a este componente se orientaron al establecimiento de parcelas demostrativas y a la realización de días demostrativos, sin embargo, se observó que no se tiene claridad sobre el propósito de estos dos tipos de apoyo en relación con su contribución al establecimiento, desarrollo eficiente y adopción de los cultivos de alternativa establecidos, toda vez que, de acuerdo con los resultados de la encuesta y del trabajo de gabinete, no se aprecia una sinergia entre los diferentes tipos de apoyo.

En cuanto al establecimiento de PD, es importante señalar que no se observa que éste responda a una planeación en la que se presenten los criterios para su instalación como: la justificación de los tipos de cultivos a establecer, la región que se pretende impactar, los temas a difundir, su propósito (investigación o transferencia de tecnología), así como su concomitancia con el componente "Establecimiento y Desarrollo de sistemas con Cultivos de Alternativa con o sin Infraestructura". Tampoco es claro su impacto o contribución al cumplimiento de los objetivos del Programa ya que no se precisa si su fin es de investigación, ni se observó evidencia de reportes o registros que permitan corroborar esta actividad, con excepción de las parcelas establecidas por el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). Por otro lado, si lo que se pretende con el establecimiento de las PD es intervenir en la transferencia de tecnología, el impacto es muy bajo, pues sólo una mínima cantidad de las PD establecidas en 2018, realizaron en promedio un día demostrativo.

No se aprecia concordancia entre las Parcelas Demostrativas y los Cultivos de Alternativa establecidos pues, por ejemplo, en el ejercicio 2018, se apoyó el establecimiento de seis parcelas demostrativas de mijo, pero no se otorgó ningún apoyo para el establecimiento de ese cultivo como alternativo y se desconoce si en 2019 se tiene programado el apoyo para su establecimiento. Tampoco se observa una lógica de distribución presupuestal relacionada con la superficie establecida por cada cultivo de alternativa o por municipios o regiones apoyadas, pues se dieron casos como el agave, cultivo para el cual se aprobaron más de una tercera parte de las PD instaladas, todas concentradas en la localidad de Emiliano Zapata (Zavala) del municipio San Felipe, lo que parece un desbalance del presupuesto asignado a la instalación de PD, pues se gastó más de la mitad del presupuesto en la instalación de esas parcelas.

Los beneficiarios que más asistieron a los eventos de difusión de las PD, fueron los productores de maíz, girasol e higuerilla, sin embargo, no se captó que productores de forrajes, agave o mijo asistieran a días demostrativos, siendo que la mayor parte del presupuesto de PD fue destinado a estos cultivos.

Definir el propósito de las PD, así como el momento oportuno para su establecimiento es primordial, pues esto permitirá establecer metas y aportará elementos para la evaluación de los resultados. Ya que, aun cuando este componente representa un porcentaje mínimo del presupuesto asignado al programa, se sugiere hacer más eficiente su operación y garantizar que sea una herramienta efectiva para la transferencia de tecnología, así como para reforzar la asistencia técnica,

**3.1.5 Componente Establecimiento y Desarrollo de Sistemas con Cultivos de Alternativa con y sin infraestructura**

El componente *Establecimiento y Desarrollo de Sistemas con Cultivos de Alternativa con y sin Infraestructura*

es la parte toral del Programa, sin embargo, se observó que no están definidos los criterios para la selección de los cultivos que se promueven, y que su establecimiento responde más a situaciones coyunturales que a una planeación estratégica con metas definidas a mediano y largo plazo. El caso del cultivo garbanzo es el ejemplo más claro, pues en 2018, una gran parte del recurso del Programa se destinó al apoyo de ese cultivo, pues el estado de Guanajuato se vio fuertemente afectado por inundaciones, lo que ocasionó la pérdida de cultivos tradicionales y, en consecuencia, hubo gran demanda para el establecimiento del cultivo. Otro ejemplo es el de cultivos como el girasol en municipios como Romita, cuya motivación para su establecimiento fue la oportunidad temporal de mercado debido a la promesa de compra del producto por parte de empresas particulares.

En el análisis de ejercicios anteriores se aprecia una falta de planeación multianual, ya que a través de los años no hay continuidad en el apoyo para el establecimiento de ciertos cultivos, por el contrario, hay cultivos que se apoyaron solamente durante un año, por ejemplo, en 2016 se apoyó el establecimiento de maíz criollo, en 2017 de fresa y en 2018 mijo.

Una parte importante en el análisis de este componente es la participación de las organizaciones y los municipios en la dispersión de los apoyos para el establecimiento de cultivos de alternativa, ya que el total de los beneficiarios que no recibieron el apoyo eran parte del padrón de una organización o municipio. Del 5.4 por ciento de los productores que no recibieron el apoyo, tres cuartas partes argumentaron que no lo solicitaron o que no tenían conocimiento de haber sido beneficiados por el Programa, el resto desistieron del apoyo. Ante esta situación, no se identificaron mecanismos de seguimiento para verificar la correcta aplicación de los apoyos otorgados a través de estas instancias.

Como se ha mencionado, no se identificó un instrumento de planeación que sustente el establecimiento de los cultivos y la distribución del presupuesto con base, por ejemplo, en una definición de zonas geográficas prioritarias, en 2018, el Programa otorgó apoyos a productores de 30 municipios; sin embargo, se observa una concentración de una tercera parte del presupuesto total del Programa, para este componente, en el municipio San Felipe.

Ante este escenario se hace necesario alinear las acciones del Programa a una planeación estratégica.

**3.1.6 Componente Asistencia Técnica e Implementación de Estrategias de Capacitación para el Establecimiento de Cultivos de Alternativa**

Con respecto al componente *Asistencia Técnica e Implementación de Estrategias de Capacitación para el Establecimiento de Cultivos de Alternativa,* no se identificó el registro de solicitudes como en el caso de los otros dos componentes. Los criterios de asignación del servicio de asistencia técnica no son claros ni están especificados en las ROP.

De acuerdo con las ROP, el objetivo de la asistencia técnica es contribuir al mejoramiento de las UP tradicionales mediante el fortalecimiento de su competitividad al establecer cultivos de alternativa. En este sentido, se encuentra definido un indicador en la MML para valorar la contribución de este componente al objetivo general del Programa; sin embargo, no se puede estimar debido a que no hay un registro de solicitudes de asistencia Técnica, además de que resulta insuficiente para valorar la contribución al

mejoramiento de las UP. De acuerdo con la información de campo, el 64 por ciento de los beneficiarios que no recibieron asesoría técnica, no tenían conocimiento del servicio de asistencia técnica del Programa.

Una debilidad identificada en torno a la AT es la continuidad de los técnicos, ya que, de acuerdo con las entrevistas realizadas, manifestaron enfrentarse a incertidumbre laboral, así en 2018 se contó con el servicio de cinco técnicos, prescindiendo de cuatro de ellos al finalizar el ejercicio fiscal.

No se cuenta con una definición clara de la meta en cuanto al servicio de asistencia técnica, ya que la meta existente hace referencia al número de beneficiarios con asistencia técnica o con establecimiento de cultivo, pero no se define claramente para cada componente.

**3.2. Describir las recomendaciones de acuerdo a su relevancia:**

**3.2.1 Diseño**

5. Elaborar un diagnóstico particular que de sustento a un instrumento de planeación estratégica del programa.
6. Dar claridad a las ROP en relación a la apertura y cierre de ventanillas.
7. Incluir claramente en la definición de Población Potencial y Población Atendida su unidad de medida y valor, así como utilizar las mismas definiciones en todos los documentos generados para el Programa.

**3.2.2 Planeación**

1. Revisar el diseño de la MML y robustecer los indicadores de servicio y gestión y los indicadores de resultados.
2. Valorar los indicadores propuestos para esta evaluación, para robustecer la MML
3. Definir la operación del Programa, considerando como eje central los lineamientos generales de una planeación estratégica con visión de mediano y largo plazo.

**3.2.3 Ejecución**

1. Diseñar y construir un instrumento de monitoreo y seguimiento que permita valorar los indicadores de la MIR.
2. Contar con información suficiente y confiable que permita dar seguimiento a los indicadores de la MIR
3. Desarrollar los instrumentos necesarios para la sistematización de información adecuada a nivel de actividad y componente.

**Componente Generación y Transferencia de Tecnología**

1. Definir el propósito de las PD (investigación y/o transferencia de tecnología)
2. Definir los criterios para el establecimiento de PD
3. Realizar una planeación para el establecimiento de PD con base en la definición de la actividad que contribuya al objetivo del Programa (investigación, validación y/o transferencia de tecnología), y que esté de acuerdo con los cultivos de alternativa que se establecen o se pretenden establecer.
4. Aumentar el número de eventos de difusión
5. En el caso de las PD cuyo objetivo sea la transferencia de tecnología se sugiere que los técnicos encargados presenten registros técnicos y económicos bimestrales.
6. En el caso de las PD cuyo objetivo sea la investigación, se recomienda que los encargados elaboren fichas técnicas para la difusión de los resultados.
7. Determinar indicadores para dar seguimiento a las actividades de las PD

**Componente Establecimiento y Desarrollo de Sistemas con Cultivos de Alternativa con y sin**

**infraestructura**

1. Definir los criterios para la selección de los cultivos a establecer, y las zonas de impacto del Programa, considerando las directrices de una planeación estratégica.
2. Constituir un comité técnico cuya función sea valorar la pertinencia del establecimiento de cultivos potenciales que contribuyan al cumplimiento de los objetivos del programa.
3. Incluir más indicadores para evaluar la suficiencia, adopción y el impacto en rentabilidad.
4. Tener claridad en las Reglas de Operación en cuanto a la participación de los municipios y las organizaciones.
5. Generar mecanismos de seguimiento para verificar la correcta aplicación de los apoyos otorgados a través de organizaciones y municipios.
6. Motivar la participación de más municipios en concurrencia.

**Componente Asistencia Técnica e Implementación de Estrategias de Capacitación para el Establecimiento de Cultivos de Alternativa**

1. Explicitar en la solicitud de apoyo o mediante la difusión del Programa, que se cuenta con el servicio de AT para ciertos cultivos de alternativa.
2. Tener una base de datos clara de los beneficiarios de este componente
3. Establecer metas claras sobre el servicio de Asistencia Técnica en donde se definan número de beneficiarios, número de visitas del técnico, así como temas mínimos a abordar.
4. Ampliar la cobertura del componente
5. Definir indicadores para el seguimiento de las metas del componente.

## 4. Datos de la instancia evaluadora

**4.1. Nombre del coordinador de la evaluación:** José María Salas González

**4.2. Cargo:** Profesor investigador TC C2

**4.3. Institución a la que pertenece:** Universidad Autónoma Chapingo

**4.4. Principales colaboradores:**

***Responsables de la Evaluación:***

M.C. Fabián Magaña Valencia e Ing. Mariana López Ceballos

***Consultores:***

Dra. Leticia Myriam Sagarnaga Villegas

Dr. Jorge Aguilar Ávila

Dr. Paulino Pérez Rodríguez

Dr. Sergio Pérez Elizalde

| |
|---|
| **4.5. Correo electrónico del coordinador:** jmsalasgonzalez@gmail.com |
| **4.6. Teléfono:** 5519754745 |

| **5. Identificación del Programa** | |
|---|---|
| **5.1. Nombre del Programa:** Cultivos de Alternativa | |
| **5.2. Siglas:** Cultivos de Alternativa | |
| **5.3. Ente público coordinador del Programa:** Secretaría de Desarrollo Agroalimentario y Rural del Gobierno del Estado de Guanajuato | |
| **5.4. Poder público al que pertenece el Programa:** | |
| **Poder ejecutivo __X__ Poder legislativo____ Poder judicial____ Poder autónomo____** | |
| **5.5. Ámbito gubernamental al que pertenece el Programa** | |
| **Federal____ Estatal __X__ Local____** | |
| **5.6. Nombre de la unidad administrativa y del titular a cargo del Programa:** | |
| **5.6.1. Nombre de la unidad administrativa:** Subsecretaría para el Desarrollo y Competitividad Agroalimentaria | |
| **5.6.2. Nombre del titular de la unidad administrativa a cargo del Programa** | |
| **Nombre: Ing.** Rito Vargas Varela | **Unidad administrativa:** Subsecretaría para el Desarrollo y Competitividad Agroalimentaria |
| **Nombre:** Ing. José Francisco Becerra Verdín | **Unidad administrativa:** Dirección de Innovación Tecnológica Agrícola |

| **6. Datos de contratación de la evaluación** |
|---|
| **6.1. Tipo de contratación** |

| |
|---|
| **6.1.1. Adjudicación directa____ 6.1.2. Invitación a tres __X__ 6.1.3. Licitación Pública Nacional____**<br>**6.1.4. Licitación Pública internacional____ 6.1.5 Otro: (Señalar)_____** |
| **6.2. Unidad administrativa responsable de contratar la evaluación:** Secretaría de Desarrollo Agroalimentario y Rural |
| **6.3. Costo total de la evaluación:** $576,384.00 (Quinientos setenta y seis mil trescientos ochenta y cuatro pesos 00/100 M.N.) |
| **6.4. Fuente de financiamiento:** Recurso Fiscal Estatal |

| **7. Difusión de la evaluación** |
|---|
| **7.1. Difusión en internet de evaluación: www.sdayr.guanajuato.gob.mx** |
| **7.2. Difusión en internet del formato: www.sdayr.guanajuato.gob.mx** |