



SECRETARÍA DE  
AGRICULTURA, GANADERÍA,  
DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN | **SAGARPA**



# **EVALUACION DE LA ALIANZA PARA EL CAMPO 2001**



**Informe de Evaluación Estatal  
Salud Animal**

**Coahuila**

**Octubre de 2002**



# EVALUACIÓN DE LA ALIANZA PARA EL CAMPO 2001

## Programa Salud Animal

Coahuila

## **Directorio**

**GOBIERNO DEL ESTADO DE  
COAHUILA**

**SECRETARIA DE AGRICULTURA,  
GANADERIA, DESARROLLO RURAL,  
PESCA Y ALIMENTACION**

Lic. Enrique Martínez y Martínez  
**Gobernador Constitucional del  
Estado**

C. Javier Bernardo Usabiaga Arroyo  
**Secretario**

Dr. Enrique Salinas Aguilera  
**Secretario de Fomento Agropecuario**

Dr. Javier Trujillo Arriaga  
**Director en Jefe de la Comisión Nacional  
de Sanidad Agropecuaria**

MVZ. Enrique García Pérez  
**Director de Ganadería**

Lic. Francisco Márquez Aguilar  
**Coordinador General de Política Sectorial**

Dr. Juan Garza Ramos  
**Director General de Salud Animal**

Mvz. José Juan Cantú García  
**Delegado en el Estado de Coahuila**

Lic. Miguel Ángel Zúñiga Chávez  
**Representante Delegación Región Laguna**

### **SUBCOMITE ESTATAL DE EVALUACION**

Mvz. José Juan Cantú García. Presidente del SEE  
Ing. Carlos Villarreal Ochoa. Secretario Técnico del SEE  
Lic. Reynol Maltos Romo. Coordinador del SEE  
Mvz. Enrique García Pérez. Representante del Gobierno del Estado  
Ing. Jorge Alberto Flores Berrueto. Representante de la SAGARPA Coahuila  
Mvz. Miguel Ángel Reyes Chávez. Representante de la SAGARPA Laguna  
Ing. Gazi Issa Murra. Representantes de los Productores  
Ing. José Antonio Recio Valdés. Representantes de los Productores  
Lic. Ricardo Valdés Silva. Representante de Profesionistas y Académicos

### **ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION (FAO)**

Augusto Simoes Lopes Neto. Representante de FAO en México  
Iván Cossío Cortez. Asesor Técnico Principal del Proyecto  
Francisco Roaro Meza. Consultor Nacional del Proyecto

## **Créditos**

**ESTUDIO REALIZADO POR LA ENTIDAD EVALUADORA ESTATAL:**

WATTSAGRO S.A. de C.V.

**M.Sc. Jesús Noel Yañez Reyes**  
Director de la Empresa

**Dr. José Manuel Fernández Brondo**  
Coordinador de la Evaluación

Consultores

**M. C. María de los Angeles de Santiago Miramontes**  
**Ing. Rolando Ramírez Segoviano**

M.C. José Eduardo García Martínez  
**Responsable del proyecto**

Supervisión de la Evaluación  
Subcomité de Evaluación Estatal

**M.C. Ricardo Valdés Silva**  
**Lic. Bertha Margarita Sánchez Avendaño**

## **Prologo**

En congruencia con el compromiso establecido en el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006 de evaluar las políticas, programas y acciones de gobierno con el fin de determinar el logro de sus objetivos y transparentar el uso de los recursos públicos, el Gobierno de México tomó la decisión de evaluar la Alianza para el Campo, con la finalidad de analizar los resultados de la operación de cada uno de sus programas operados en los estados de la República.

Sobre la base de un acuerdo con el Gobierno Federal, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) apoyó la realización de 399 evaluaciones estatales que fueron realizadas por 76 Entidades Evaluadoras (EEE), contratadas para este efecto por los Subcomités Estatales de Evaluación (SEE) constituidos en las 32 entidades federativas. Este esfuerzo se desarrolló en correspondencia con lo establecido en el Esquema Organizativo para la Evaluación de los Programas de Alianza para el Campo 2001 publicado por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), bajo la conducción de la Coordinación General de Enlace y Operación.

En este marco, el apoyo de FAO consistió básicamente en el desarrollo de una metodología de evaluación, el soporte técnico y metodológico continuos a las EEE y a los SEE durante el proceso de evaluación estatal, así como el desarrollo y gestión del sistema informático con el que se integraron los resultados estatales y al nivel nacional.

Cada Subcomité Estatal de Evaluación se hizo responsable de contratar a las Entidades Evaluadoras, conducir el proceso de evaluación estatal y de revisar y calificar los informes de evaluación elaborados. El presente documento es uno de los informes finales de las 399 evaluaciones estatales producto del proceso mencionado.

La finalidad última de la evaluación de los programas de la Alianza para el Campo es brindar información objetiva y elementos de juicio a los actores públicos y privados involucrados en el sector agropecuario, en la perspectiva de apoyar la toma de decisiones y la definición de políticas sectoriales. Para que esto sea posible, es necesario convertir a la evaluación en parte fundamental del diseño de políticas públicas, para contribuir a incrementar su impacto en beneficio de los productores y del desarrollo agropecuario y rural del país, lo que es distinto a realizar evaluaciones sólo para cumplir con una obligación administrativa establecida mediante normas.

En opinión de la FAO, este es el camino que hay que seguir recorriendo para fortalecer y consolidar una institucionalidad federalizada y participativa para el desarrollo agropecuario y rural.

**Proyecto FAO-SAGARPA**  
UTF/MEX/050/MEX

## Tabla de contenido

Resumen Ejecutivo .....	1
Capítulo 1 .....	5
Introducción .....	5
1.1 Fundamentos y objetivos de la evaluación .....	5
1.2 Alcances, utilidad e importancia de la evaluación .....	5
1.3 Temas sobre los que enfatiza la evaluación .....	6
1.4 Metodología de evaluación aplicada .....	6
1.5 Fuentes de información utilizadas en el informe .....	7
1.6 Métodos de análisis de la información .....	8
1.7 Descripción del contenido del informe .....	8
Capítulo 2 .....	10
Diagnóstico del entorno para la operación del Programa .....	10
2.1 Principales elementos de la política sanitaria, estatal y federal .....	10
2.1.1 Disponibilidad y priorización de recursos para las campañas sanitarias .....	11
2.2 Contexto institucional en el que se desarrolló el Programa sanitario .....	11
2.2.1 Instancias estatales y federales en la operación del Programa .....	11
2.2.2 Comités Técnicos Operativos del Programa .....	12
2.2.3 Organización de productores .....	12
2.3 Contexto económico para la operación del Programa .....	12
2.3.1 Actividades productivas apoyadas por el Programa .....	12
2.3.2 Población involucrada .....	13
2.3.3 Empleo generado .....	14
2.3.4 Problemática zoonosológica .....	14
2.3.5 Infraestructura sanitaria .....	15
2.3.6 Potencial productivo de las actividades relacionadas con el Programa .....	16
Capítulo 3 .....	17
Características del Programa en el Estado .....	17
3.1 Descripción del Programa .....	17
3.2 Antecedentes y evolución del Programa y de sus campañas sanitarias .....	19
3.3 Instrumentación y operación del programa sanitario .....	20
3.3.1 Criterios de priorización de las campañas .....	20
3.3.2 Campañas sanitarias y componentes de apoyo .....	21
3.4 Población objetivo .....	21
3.5 Metas físicas y financieras programadas y realizadas .....	21
3.6 Cobertura geográfica del Programa .....	23
Capítulo 4 .....	24
Evaluación de la operación del Programa .....	24
4.1. Planeación del Programa .....	24
4.1.1 Complementariedad entre el Programa y la política sanitaria estatal .....	24

4.1.2 Complementariedad del Programa con otros programas de la Alianza.....	25
4.1.3 Uso de diagnósticos en las campañas sanitarias .....	25
4.1.4 Objetivos, metas y plazos .....	25
4.1.5 Priorización de campañas y componentes sanitarios .....	26
4.1.6 Focalización .....	27
4.1.7 Participación de productores, organizaciones y profesionales técnicos en la planeación del Programa .....	27
4.2 Procesos de la operación del Programa en el Estado .....	27
4.2.1 Operación del Programa y sus campañas sanitarias en el marco de los Comités Técnicos Operativos y organismos auxiliares de sanidad .....	28
4.2.2 Participación de productores y organizaciones en la operación el Programa.....	28
4.2.3 Gestión de apoyos.....	28
4.2.4 Instrumentación de las campañas sanitarias .....	29
4.2.5 Infraestructura física y humana para la operación de campañas sanitarias .....	29
4.2.6 Proceso sanitario del Programa.....	29
4.2.7 Apego a la normatividad en la operación del Programa .....	30
4.2.8 Difusión del Programa y de sus campañas sanitarias .....	30
4.2.9 Ejercicio presupuestal .....	30
4.2.10 Seguimiento y supervisión del Programa .....	31
4.3 Satisfacción con los apoyos .....	32
4.4 Correspondencia entre las campañas del Programa y las necesidades de los productores .....	32
4.5. Evaluación global de la operación del Programa.....	32
4.6 Conclusiones y recomendaciones .....	34
Capítulo 5.....	35
Evaluación de impactos y resultados del Programa.....	35
5.1 Principales resultados de las acciones del Programa .....	35
5.1.1 Población animal atendida, protegida y libre de enfermedades y plagas .....	35
5.2 Capitalización e inversión productiva.....	37
5.3 Cambio técnico e innovación en los procesos productivos .....	38
5.4 Permanencia de los apoyos y sostenibilidad de las inversiones .....	40
5.5 Desarrollo de capacidades técnicas, productivas y de gestión.....	40
5.6 Cambios en producción, productividad o calidad, atribuibles al apoyo .....	41
5.7 Cambios en el ingreso de las unidades de producción.....	42
5.8 Desarrollo de Cadenas de Valor .....	43
5.9 Efectos sobre los recursos naturales .....	44
5.10 Protección y control sanitario .....	44
5.10.1 Grado de afectación y tendencias .....	49
5.10.2 Estimación del costo-afectividad de las principales campañas sanitarias .....	49
5.10.3 Coeficiente de impacto del gasto en sanidad sobre el grado de afectación .....	50
5.10.4 Relación beneficio-costos de las campañas sanitarias .....	50
5.11 Conclusiones y recomendaciones .....	51
Capítulo 6.....	53
Conclusiones y recomendaciones .....	53
Bibliografía y fuentes de información .....	57

## Índice de Cuadros

	Página
Cuadro 1-5-1 Beneficiarios y otros actores consultados .....	7
Cuadro 2-3-1-1 Productividad ganadera del Estado de Coahuila por DDR .....	13
Cuadro 2-3-4-1 Cambio en el estatus zoonosanitario de 1994 a 2001 .....	15
Cuadro 2-3-5-1 Rastros en Coahuila 1 .....	16
Cuadro 3-1-1 Objetivos del Programa por campaña o componente 1 .....	18
Cuadro 3-2-1 Evolución de los montos ejercidos .....	19
Cuadro 3-2-2 Evolución del número de beneficiarios del Programa .....	20
Cuadro 3-5-1 Cumplimiento de metas físicas .....	21
Cuadro 3-6-1 Distribución porcentual de beneficiarios por campaña y DDR .....	23
Cuadro 4-2-9-1 Desglose de presupuesto por acciones y campañas .....	31
Cuadro 5-1-1-1 Población animal atendida .....	36
Cuadro 5-1-1-2 Campañas y normas oficiales relacionadas .....	36
Cuadro 5-3-1 Percepción de cambios en la producción como consecuencia del apoyo .....	39
Cuadro 5-4-1 Valoración del servicio recibido.....	40
Cuadro 5-8-1 Desarrollo de cadenas de valor.....	43
Cuadro 5-10-1 Indicadores del control y protección sanitario.....	44
Cuadro 5-10-2 Indicador del cambio en los resultados productivos y económicos inducidos por las campañas del Programa .....	47
Cuadro 5-10-3 Cambios en el estatus zoonosanitario generados por la aplicación de las campañas .....	49
Cuadro 5-10-1-1 Grado de afectación y tasa media .....	49
Cuadro 5-10-2-1 Indicadores de costo-efectividad .....	50
Cuadro 5-10-4-1 Indicadores de beneficios y eficiencia .....	51

## Índice de Anexos

Anexo Metodológico
Anexo Documental
Anexo Cuadros de Salida
Anexo Indicadores



## SIGLAS

APC	Alianza para el Campo
CADER	Centro de Apoyo al Desarrollo Rural
CEFPP	Comité Estatal de Fomento Protección Pecuaria.
CONAPROZ	Comité Consultivo de Normalización de Protección Zoosanitaria
SENASICA	Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria
CR y S	Comisión de Regulación y Seguimiento
CTO'S	Comités Técnicos Operativos
DDR	Distrito de Desarrollo Rural
EEE	Entidad Evaluadora Estatal
FAO	Organizaciones de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
NOM	Norma Oficial Mexicana
PIB	Producto Interno Bruto
PRONABIVE	Productora Nacional de Biológicos Veterinarios
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.
SEE	Subcomité de Evaluación Estatal
SFA	Secretaría del Fomento Agropecuario
TMCA	Tasa Media de Crecimiento Anual
UGRC	Unión Ganadera Regional de Coahuila
USDA	Departamento de Agricultura de los Estados Unidos

## **Presentación**

El presente informe de evaluación del programa de Salud Animal de Coahuila, en su ejercicio 2001, fue realizado por la Empresa Estatal Evaluadora Wattsagro S.A. de C.V., quien es la responsable del contenido y la calidad del mismo.

Para la realización de este estudio se siguió la metodología propuesta por la Unidad de Apoyo FAO, y el proceso general de la evaluación fue conducido por el Subcomité Estatal de Evaluación de Coahuila. Esto incluyó la contratación de la empresa, y la revisión, calificación y dictamen del informe.

La evaluación de los programas de Sanidad Agropecuaria, por la complejidad de su estructura y procesos operativos, y por las características de los tipos de apoyo que otorgan, no es una tarea fácil; la información documental requerida, generalmente no tiene un nivel adecuado de detalle, o no está disponible, y el carácter intangible de los beneficios de algunas acciones de los programas, dificulta la obtención de respuestas y reduce la precisión de las mismas, por parte de los beneficiarios consultados.

Lo anterior, generalmente resulta en un cierto nivel de deficiencia en el procesamiento de la información, en la integración de una base de datos confiable, y en la consecuente interpretación precisa de los resultados e impactos de las acciones realizadas.

La Alianza para el Campo, a través del programa de Salud Animal, contempla el otorgamiento de apoyos para combatir las enfermedades y plagas que deterioran los niveles de producción pecuaria y limitan la libre comercialización de sus productos y subproductos, ocasionando pérdidas en la producción y reducción de ingresos en este importante subsector.

En el presente documento se evalúan, dentro de un contexto estatal y nacional, los procesos de planeación, operación y ejecución del programa de Salud Animal, así como sus resultados e impactos. Se espera que el presente estudio cumpla satisfactoriamente con sus objetivos y sirva de base para la adecuación de las estrategias orientadas al mejoramiento de las condiciones zoonosológicas del Estado.

## Resumen Ejecutivo

Las acciones del programa de Salud Animal están orientadas a la creación de un ambiente sanitario libre de enfermedades y plagas, en las unidades productivas pecuarias de Coahuila y del País, que permita la máxima expresión del potencial productivo de las especies en explotación, y la libre movilización y comercialización de sus productos y subproductos.

Para lograr esto, en el 2001 se intensificaron las acciones de 10 campañas sanitarias, cuyos principales indicadores de operación y de resultados e impactos se presentan en el siguiente cuadro:

Criterio	Indicador	Valor	
		Programado	Alcanzado
Metas físicas	Beneficiarios		9,423
	Campañas	10	10
	Componentes sanitarios	4	4
	Población animal atendida (miles)		500
	Población animal protegida (miles)		13,605
	Población libre de plagas y enfermedades (miles)		12,199
Presupuesto (miles de pesos)	Total	22,835	22,835
	Aportación federal	7,500	7,500
	Aportación estatal	5,890	5,890
	Aportación de productores	9,445	9,445
Resultados alcanzados	Tuberculosis bovina (pruebas)	160,000	194,595
	Brucelosis bovina (pruebas/vacunas)	150,000	128,196
	Brucelosis caprina (pruebas/vacunas)	20,000	20,000
	Garrapata (tratamiento)	80,000	80,886
	Enfermedad de Aujeszky (prueba/diagnóstico)	3,300	2,967
	Fiebre porcina clásica (prueba diagnóstico)	3,300	2,967
	Enfermedad de Newcastle (prueba diagnóstico)	14,800	14,800
	Salmonelosis (muestras)	14,800	14,800
	Influenza aviar (prueba diagnóstico)	20,800	20,857
	Paquete sanitario caprino (tratamiento)	20,000	20,000
Principales indicadores del Programa	Conocimiento de la existencia de las campañas (CEC)		98.70
	Conocimiento y participación en las campañas (CPC)		83.12
	Presencia de cambios sanitarios positivos como consecuencia de las campañas (CAS)		54.55
	Presencia de cambios positivos en producción como consecuencia de las campañas (FCP)		54.55
	Frecuencia de cambios económicos positivos como consecuencia de las campañas (CEC)		29.87
	Efectos positivos en sanidad, producción o económicos como consecuencia de las campañas (EPC)		0.49
	Indicador de cambio en el estatus zoonosanitario por efecto de las campañas		0.63
	Indicador de cambios en los resultados productivos y económicos inducidos por las campañas (ICEC)		0.55

Fuente: Elaboración propia en base a información oficial proporcionada por la SAGARPA y las encuestas aplicadas.

El control estricto de las movilizaciones de animales, sus productos y subproductos, la inspección sanitaria en el sacrificio de animales, la realización de diagnósticos confiables, y el apoyo económico al productor por los animales enfermos que deban ser sacrificados, fueron apoyos que el Programa otorgó a través de cuatro componentes sanitarios; control de movilizaciones, inspección en rastros, reforzamiento de laboratorios, e indemnizaciones.

La importancia económico-social de las actividades pecuarias en el Estado y la necesidad de cumplir cabalmente con los requisitos sanitarios para exportación, justifican ampliamente las inversiones realizadas en la operación del Programa.

Desde que inició en 1996, el programa de Salud Animal ha operado con recursos provenientes de fuentes federales, estatales y de los productores, con variaciones en la proporción de sus aportaciones en los montos anuales ejercidos.

Los objetivos de las acciones del Programa fueron congruentes con las políticas sanitarias de la entidad, que contemplan el mejoramiento de la condición zoonosológica y el incremento en los niveles de producción y de comercialización de las actividades pecuarias.

El presupuesto total ejercido fue de 22.8 millones de pesos, con un 41.4% proveniente de los productores. Las campañas más favorecidas presupuestalmente fueron las de tuberculosis y brucelosis animal, con un 49% del presupuesto total programado y un 78% de lo asignado a las campañas. Del total de beneficiarios del Programa, el 59.59% son productores de bovinos, 7.43% de caprinos, 9.13% de porcinos, y 22.26% se dedican a la producción avícola.

La instrumentación del Programa se hizo bajo un criterio de regionalización, lográndose una cobertura total del Estado; las enfermedades porcinas y de aves fueron mayormente atendidas en el DDR Torreón; la de brucelosis animal y el paquete sanitario caprino, en el DDR Saltillo, y; las de tuberculosis y garrapata en el DDR Acuña.

El conocimiento de la condición sanitaria del Estado, mediante estudios de diagnóstico, permitió una planeación adecuada de las acciones del Programa y el cumplimiento satisfactorio de sus objetivos; se logró acceder a todos los requisitos sanitarios impuestos por Estados Unidos para la comercialización de becerros; se mantuvieron las condiciones para la libre movilización y comercialización de aves y cerdos, y; se mantuvo el estatus de fase libre en fiebre porcina clásica, enfermedad de Newcastle, salmonelosis e influenza aviar.

Las metas físicas alcanzadas excedieron a las programadas; en las campañas contra la tuberculosis bovina, brucelosis caprina y enfermedades de porcinos, el número de beneficiarios entendidos fue 40% mayor que el programado.

Los apoyos del Programa fueron adecuadamente focalizados hacia la población objetivo, dirigiéndose en buena medida a los productores de bajos recursos y a las actividades pecuarias más importantes de la entidad.

En el proceso sanitario se detectaron insuficiencias en cuanto a la vigilancia y seguimiento epizootiológico, las operaciones de campo y el diagnóstico de laboratorio.

Es importante considerar que los resultados e impactos del Programa en su ejercicio 2001, son de carácter acumulativo con los de los ejercicios anteriores. Así, aunque el reconocimiento de Coahuila como Estado de bajo riesgo sanitario en tuberculosis bovina, fue otorgado en el 2002, es el resultado de la continuidad de acciones eficaces del Programa en los años anteriores, particularmente del año que se evalúa.

Los valores obtenidos en los diferentes indicadores de impacto, mostraron lo siguiente:

La mayoría de los productores conocen e implementan acciones encaminadas al control sanitario en sus unidades de producción. El 19.48% de los beneficiarios consultados reconoció haber logrado incrementos en sus ingresos (28.3 puntos porcentuales por cada uno por ciento de incremento en los apoyos del Programa).

Los caprinocultores que destinan su producción al mercado local observaron mayor impacto en la producción como consecuencia de los apoyos.

Se observaron cambios favorables en la comercialización, en la disminución de la incidencia de enfermedades y plagas, y en la calidad sanitaria de los productos pecuarios.

El promedio general del cambio económico-productivo (0.55), inducido por las campañas sanitarias, fue aceptable si se considera que cuatro de las campañas del Programa combaten enfermedades que se encuentran en fase libre, con cero por ciento de riesgo.

Las campañas en las que se detectaron mayores cambios productivos fueron en las que se combaten enfermedades de bovinos.

En las campañas sometidas a análisis del costo-efectividad (tuberculosis bovina y brucelosis animal) se logró una reducción del grado de afectación, en el período 1999-2000, como consecuencia de las acciones del Programa. Para abatir en uno por ciento el grado de afectación, se gastaron de 10 a 18 mil pesos en las campañas contra enfermedades de bovinos y 435 pesos en la campaña contra la brucelosis caprina.

La valores de los indicadores de beneficio-costo, beneficio neto, y eficiencia-costo de las campañas, fueron mayores en la campaña contra la tuberculosis bovina debido, principalmente, al volumen y valor de la producción rescatada por las acciones de la campaña.

En general, el nivel de cumplimiento de los objetivos y metas del Programa fue altamente satisfactorio. La población objetivo estuvo conformada por productores y organizaciones pecuarias de ejidatarios y pequeños propietarios, por lo que se considera que la focalización fue adecuada.

Aunque no se consideraron en su totalidad los criterios establecidos para la determinación de las prioridades en la asignación de recursos, a las diversas campañas y componentes que conforman el Programa, se concluye que los procesos de planeación y operativos del mismo fueron eficaces y apegados a la normatividad vigente; las organizaciones de productores participaron activamente en el proceso de planeación y se atendieron adecuadamente las necesidades de protección y control sanitario en el Estado.

# Capítulo 1

## Introducción

En el presente capítulo se expone el marco legal para la evaluación del programa de Salud Animal, los objetivos, el carácter, los alcances y utilidad de la misma, así como sus fundamentos metodológicos.

### 1.1 Fundamentos y objetivos de la evaluación

El carácter obligatorio de la evaluación de los programas de la Alianza para el Campo, se fundamenta en el Presupuesto de Egresos de la Federación para el ejercicio fiscal del año 2001, en su Capítulo V, Art. 64, Fracción IV, publicado en el Diario Oficial de la Federación y en las Reglas de Operación de la APC, para el mismo año. Así, los procedimientos de planeación operativos, y de evaluación, del programa de Salud Animal y las responsabilidades de las dependencias participantes, se desarrollan dentro de dicho marco normativo.

La evaluación presentada en este estudio es de carácter formativo y de impacto, pues determina el grado en que los procesos operativos del Programa cumplieron con sus objetivos, así como el impacto general de los resultados del mismo sobre el estatus sanitario del Estado, la productividad, la eficiencia técnico económica y el ambiente.

La evaluación tiene como finalidad conocer el desempeño global del Programa y su impacto, determinando el grado en que se cumplieron los objetivos y metas, y la eficiencia y eficacia de todos los procesos operativos. En particular, se midió el cumplimiento de la normatividad operativa, los niveles de concertación y coordinación, la cobertura, la percepción de los participantes y el perfil de los beneficiarios. Mediante el uso de criterios e indicadores se determinaron los impactos del Programa, en los aspectos productivos, técnicos, socioeconómicos y ambientales.

Esto permitirá la adopción de medidas correctivas y el fortalecimiento de los procesos de planeación, ejecución y seguimiento de las acciones que se realicen.

### 1.2 Alcances, utilidad e importancia de la evaluación

La evaluación es un proceso de análisis y valoración de todas las acciones realizadas por el Programa y de sus resultados e impactos. Para ello, se cuenta con un marco de referencia definido por documentos normativos, propositivos y de diagnóstico, en los niveles federal y estatal.

El alcance de la evaluación es estatal, y considerando la distribución espacial de las diferentes especies pecuarias en el territorio del Estado, se hace referencia a los 5 Distritos de Desarrollo Rural que se ubican en el mismo.

Con la información generada por el presente estudio, se podrán eficientar procesos, y adecuar metas, objetivos y montos de inversión, para lograr un mejoramiento global del Programa en el estado de Coahuila.

Así, los resultados de esta evaluación serán de utilidad tanto para los responsables de la instrumentación del Programa, como para los productores y sus organizaciones, las dependencias gubernamentales federales y estatales, las instituciones educativas y de investigación y, por su enfoque metodológico, para todos los interesados en la evaluación de procesos.

### **1.3 Temas sobre los que enfatiza la evaluación**

Con el objeto de medir el desempeño del Programa y sus principales impactos en la entidad, se han definido criterios que delimitan los temas sobre los que enfatiza la evaluación:

La problemática estatal que se pretende solucionar con la ejecución del Programa y la evolución del mismo, respecto a la programación y el logro de metas físicas y financieras.

Los procesos de planeación, operativos, y de seguimiento y supervisión del Programa, que incluyen la participación de productores, organizaciones y profesionales técnicos, la infraestructura física y el apego a la normatividad.

Los resultados e impactos de las campañas y componentes sanitarios, relacionados con aspectos productivos, de ingreso e inversión, y con la protección y el control sanitario.

### **1.4 Metodología de evaluación aplicada**

Para realizar el presente estudio se siguió el enfoque metodológico propuesto por la FAO, en la guía correspondiente a los programas de Sanidad Agropecuaria, en la que se considera el diseño muestral, los instrumentos de colecta de información y la captura de la misma para la conformación de las bases de datos, y se hacen recomendaciones para la realización del trabajo de campo.

El trabajo de campo, consistió en la aplicación de cuestionarios a beneficiarios y de entrevistas a otros actores participantes en el Programa (Funcionarios, representantes de organizaciones y de los comités técnicos operativos, y prestadores de asistencia técnica sanitaria). Adicionalmente, se realizó trabajo de gabinete, consistente en la evaluación documental y en el análisis e interpretación de toda la información obtenida, para la elaboración del reporte final.



## 1.5 Fuentes de información utilizadas en el informe

Los instrumentos de colecta de información fueron los cuestionarios a beneficiarios y las guías para entrevistar a otros actores participantes en la planeación, operación y seguimiento del Programa. La información documental se obtuvo de las Reglas de Operación de APC, 2001, Anexo Técnico, minutas de reuniones de cuerpos colegiados responsables de la operación del Programa, informes de avance y cierre de los ejercicios físicos y financieros, e informes de evaluaciones internas y externas del Programa.

El trabajo de campo se realizó en el período comprendido entre el 20 de mayo y el 30 de julio del 2002, a través de encuestas a productores y entrevistas a otros actores participantes en el Programa.

El total de beneficiarios y la participación proporcional en el tamaño de muestra, así como las entrevistas realizadas a otros actores, se presentan el cuadro siguiente.

**Cuadro 1-5-1 Beneficiarios y otros actores consultados**

Concepto	Total	Consultados
Beneficiarios del Programa	9,472	95
Tuberculosis bovina	2,396	24
Brucelosis bovina	1,011	10
Brucelosis caprina	1,504	15
Garrapata	193	2
Paquete sanitario	1,504	15
Paquete de campañas avícolas - Influenza aviar - Enfermedad de Newcastle - Salmonelosis	2431	25
Paquete de campañas porcinas - Fiebre porcina clásica - Enfermedad de Aujeszky	433	4
Otros actores		13
Responsables operativos de Sanidad Agropecuaria (FN1)		3
Responsables del seguimiento de las campañas sanitarias (FN2)		3
Representantes de los comités de fomento y protección pecuaria (CTO)		2
Representantes de los subcomités de salud animal (ORG)		2
Profesionales técnicos sanitaristas (PSA)		3

Fuente: Elaboración propia con el padrón de beneficiarios e indicaciones de la Guía Metodológica

## **1.6 Métodos de análisis de la información**

El análisis e interpretación de la información y la elaboración del presente informe, se hizo con estricto apego a la Guía Metodológica y al procedimiento para el cálculo de indicadores de evaluación y su análisis, de los resultados e impactos del Programa. Los datos cuantitativos se procesaron mediante pruebas básicas de estadística descriptiva, con el fin de hacer inferencias válidas sobre la población, a partir de la muestra. Para el procesamiento estadístico se identificaron y clasificaron las variables, según el tipo de escala de medida y de acuerdo con su naturaleza y características. La información de los beneficiarios proviene de 77 cuestionarios, ya que 18 productores (19% de la muestra) manifestaron no haber recibido apoyo del Programa.

## **1.7 Descripción del contenido del informe**

En el presente documento se evalúan aspectos relacionados con:

- El diagnóstico del entorno para la operación del Programa en el 2001, donde se incluyen los principales elementos de política sanitaria, sus objetivos, las campañas y componentes sanitarios que la conforman, la población objetivo, la disponibilidad y priorización de los recursos, así como el contexto institucional y económico en el que se desarrollo el Programa en el Estado. Así mismo, se evalúa la participación de los Comités Técnicos Operativos y las organizaciones de productores en el Programa, además de las actividades productivas apoyadas por éste, la población involucrada, el empleo generado y la infraestructura sanitaria disponible.
- Las características del Programa y la evolución del mismo en el Estado, incluyendo su descripción, objetivos, problemática, presupuesto, beneficiarios y las campañas y componentes sanitarios que la componen. Se consideran los criterios de priorización y se analizan las metas físicas y financieras programadas y realizadas, así como la cobertura geográfica.
- La operación del Programa, que incluye los procesos de planeación, operación, seguimiento y supervisión, la correspondencia entre las campañas y las necesidades de los productores, y el grado de satisfacción de los apoyos otorgados.
- Los resultados e impactos del Programa relacionados con la capitalización e inversión productiva, el cambio técnico en los procesos productivos, la permanencia de los apoyos y sostenibilidad de las inversiones. Además, se evalúa el desarrollo de las capacidades técnicas, productivas, organizativas y de gestión, los cambios en la producción, productividad e ingreso, y el desarrollo de cadenas de valor y los efectos sobre los recursos naturales.
- Con relación a la protección y el control sanitarios, se presenta un análisis técnico económico de las acciones del Programa.

Finalmente, se presentan conclusiones relacionadas con la operación del Programa, sus resultados e impactos, y se hacen recomendaciones para el mejoramiento global del mismo.

## Capítulo 2

### Diagnóstico del entorno para la operación del Programa

Para emitir juicios de valor acerca de la operación del Programa, y de sus resultados e impactos, es necesario describir el contexto estatal en el que se instrumentó. Así, en este capítulo se presenta un análisis descriptivo de las políticas sanitarias, el contexto institucional en el que se desarrolló, y las actividades productivas apoyadas por el mismo.

#### 2.1 Principales elementos de la política sanitaria, estatal y federal

Para mejorar las condiciones fitozoosanitarias del país y establecer zonas libres de enfermedades y plagas, se constituyó la SENASICA como órgano desconcentrado de la SAGARPA. Esta institución establece las políticas nacionales para la operación, ejecución y control de las campañas fitozoosanitarias que se instrumentan a través de los programas de Salud Animal y Sanidad Vegetal, de la APC.

El objetivo primordial del programa de Salud Animal, es la prevención de la entrada de enfermedades y plagas al territorio nacional, el control y erradicación de las existentes y el logro del reconocimiento de la condición sanitaria por las autoridades de otros países. Para el logro del mismo, se otorgan apoyos para el diagnóstico epidemiológico y para el reforzamiento de las actividades de las campañas que se realizan en los estados, conforme a los avances sanitarios específicos de cada entidad.

La población objetivo del Programa, está conformada por organizaciones de productores, ejidatarios, comuneros o pequeños propietarios, y organizaciones civiles y mercantiles, dedicadas a la producción pecuaria.

En el nivel estatal, por otra parte, se considera como estrategia prioritaria en el sector pecuario, el incremento sostenido de los niveles de producción y productividad de las distintas ramas de la ganadería. Para ello, se realizan acciones que permitan incrementar la producción, mejorar la comercialización de los productos, otorgar financiamiento suficiente, mejorar la tecnología, proveer la asistencia técnica necesaria, y mejorar la condición zoosanitaria; todo esto, con una adecuación pertinente del marco legislativo, a las condiciones particulares del Estado. Estas estrategias y acciones están plasmadas en el Plan Estatal de Desarrollo 2000-2005 para Coahuila.

En congruencia con la política sanitaria descrita, se establecieron los siguientes objetivos para el programa de Salud Animal 2001, en el Estado:

- En tuberculosis bovina: sentar las bases para acceder a la fase libre de la enfermedad y continuar con la exportación de bovinos hacia los EE.UU.

- En brucelosis bovina y caprina, enfermedad de Aujeszky, y garrapata: sentar las bases para acceder a la fase sanitaria de erradicación de la enfermedad.
- Formar poblaciones inmunes a la brucelosis y disminuir el número de hatos con garrapata, que se presentan para exportación.
- Mantener el estatus sanitario de fase libre: en fiebre porcina clásica, salmonelosis, influenza aviar, y enfermedad de Newcastle.
- Demostrar a los caprinocultores que con el manejo sanitario en sus lotes se puede mejorar la producción.
- Controlar la movilización de animales y de sus productos y subproductos, para proteger las zonas libres de enfermedad.
- Incrementar el nivel de inspección (más del 75%) de los animales que se sacrifican en el Estado, para mejorar la calidad sanitaria de los productos que llegan al consumidor y disminuir el riesgo de transmisión de enfermedades animales al humano.
- Contar con un servicio de diagnóstico confiable y rápido, y formar recursos humanos que apoyen la ejecución de las campañas de Salud Animal.

### **2.1.1 Disponibilidad y priorización de recursos para las campañas sanitarias**

Los recursos disponibles para la operación del Programa provienen de fuentes federales y estatales, así como de los productores. Desde el inicio del Programa, en 1996, dichos montos han variado en su participación proporcional en los montos ejercidos anualmente. Las aportaciones federales y estatales, del presupuesto ejercido en el año que se evalúa, fueron de 33 y 26%, respectivamente. Esto es congruente con las Reglas de Operación de la APC 2001, donde se estipula que las aportaciones federales no rebasarán la tercera parte del costo de las acciones de las campañas.

La priorización en la asignación de recursos para las campañas del Programa se hizo tomando en consideración la importancia económico-productiva de la actividad, el mercado de destino, la fase zoonosológica en que se encuentre la enfermedad, y el nivel de prevalencia de la misma. Así, en las campañas contra la tuberculosis y brucelosis animal se ejerció un 49% de los recursos financieros del Programa, en el 2001.

## **2.2 Contexto institucional en el que se desarrolló el Programa sanitario**

La realización efectiva y con estricto apego a la normatividad, de las actividades del Programa, requiere de la participación conjunta de las instancias federales y estatales, así como del CEFPP, los CTO's, y las organizaciones de productores.

### **2.2.1 Instancias estatales y federales en la operación del Programa**

Las instancias involucradas en la operación del programa de Salud Animal, son la Secretaría de Fomento Agropecuario, a través de la Dirección de Ganadería y el Fondo de Fomento Agropecuario de Coahuila y las subdelegaciones estatales de ganadería de la SAGARPA. Las funciones de validación de los programas de trabajo de cada campaña

zoosanitaria, así como el establecimiento de los lineamientos técnicos para la operación del Programa, corresponden a la SENASICA.

### **2.2.2 Comités Técnicos Operativos del Programa**

Además de las instancias federales y estatales, mencionadas anteriormente, en la operación del programa de Salud Animal participan los productores, quienes integran el Comité Estatal de Fomento y Protección Pecuaria que se responsabiliza directamente de la ejecución y supervisión de los trabajos de cada campaña, a través de subcomités (CTO's).

### **2.2.3 Organización de productores**

Las reglas de operación de la Alianza para el Campo, dentro de sus lineamientos específicos, ordenan que dentro de la estructura de los comités se debe contar con una vocalía por cada especie y con subcomités específicos para la protección sanitaria de rumiantes, porcinos y aves, lo que resulta en una variedad de asociaciones que mejoran la organización para la producción y protección pecuaria.

Así, las organizaciones de productores participan activamente en la operación de las campañas sanitarias, permitiendo una atención regionalizada para lograr, en el menor plazo, el mejoramiento de las condiciones zoonosológicas y el establecimiento de zonas libres de enfermedades y plagas.

## **2.3 Contexto económico para la operación del Programa**

La producción pecuaria en Coahuila es de gran importancia, pues contribuye en alrededor de un 4% al PIB del estado, a través de la derrama económica generada por la producción de carne en canal y de otros productos como leche, huevo, miel y lana, provenientes de diversos sistemas de producción.

### **2.3.1 Actividades productivas apoyadas por el Programa**

El programa de Salud Animal, con el fin de cumplir sus objetivos y mejorar la productividad de la ganadería apoya, a través de las campañas y componentes sanitarios del 2001, la producción de bovinos, caprinos, cerdos y aves, ya que estas actividades del subsector pecuario son las de mayor importancia económica para la entidad, por sus volúmenes y valores de producción.

**Cuadro 2-3-1-1 Productividad ganadera del Estado de Coahuila por DDR**

DDR	Concepto	Bovinos <sup>1</sup>	Porcinos <sup>1</sup>	Caprinos <sup>1</sup>	Aves <sup>1</sup>
1	Población ganadera (cabezas)	174,734	4,253	209,753	96,009
	Valor de la población <sup>1</sup>	652,785.00	4,244.00	105,295.00	2,208.00
	Volumen de producción (ton)	10,559.50	747.60	458.60	577.60
	Valor de la producción	247,742.60	17,863.30	10,078.30	0.00
2	Población ganadera (cabezas)	88,633	2,755	42,978	30189
	Valor de la población	328,504.00	2,728.00	22,262.00	695.00
	Volumen de producción (ton)	3,505.30	82.70	81.80	0.00
	Valor de la producción	63,097.00	1,487.60	627.00	0.00
3	Población ganadera (cabezas)	105,213	13,213	89,978	259,984
	Valor de la población	392,568.00	12,949.00	45,889.00	10,013.00
	Volumen de producción (ton)	6,357.50	929.00	252.50	57.40
	Valor de la producción	125,029.60	16,625.40	792.30	1,161.10
4	Población ganadera (cabezas)	68,850	27,990	195,108	4,167,542
	Valor de la población	265,220.00	31,125.00	103,407.00	139,166.00
	Volumen de producción (ton)	2,849.50	1,690.60	917.60	11,559.30
	Valor de la producción	58,955.90	32,041.30	2,743.60	121,291.10
5	Población ganadera (cabezas)	206,802	24,311	223,828	7,572,524
	Valor de la población	1,778,498.00	63,208.00	106,319.00	416,489.00
	Volumen de producción (ton)	22,852.00	5,690.90	4,026.30	90,768.60
	Valor de la producción	455,536.70	110,556.60	5,975.50	1,185,873.30

Fuente: Elaboración propia de Anuario Estadístico de Coahuila, INEGI 2001.

<sup>1</sup> Valores expresados en miles de pesos.

La atención espacial de las campañas zoonosológicas se fundamentó en la distribución de las diferentes especies animales en los DDR y en su importancia productiva; el 90.6% del valor de la producción de carne de ave se concentra en el DDR 05 Torreón, por lo que este DDR fue el principal beneficiario de las campañas sanitarias que combaten las enfermedades de aves; el DDR 01 Acuña, representa un punto importante para el flujo de ganado de exportación, por lo que las campañas orientadas a la salud bovina concentraron acciones en este Distrito; en DDR 04 Saltillo, se atendió en mayor proporción al ganado caprino y porcino (cuadro 2-3-1-1).

### 2.3.2 Población involucrada

La población directamente involucrada en la operación del Programa estuvo conformada por los productores pecuarios que recibieron apoyo, los proveedores de insumos, los asesores técnicos, el personal de los DDR y CADER, además del personal del Consejo Estatal de Desarrollo Agropecuario y del Comité Técnico del Fideicomiso Estatal.

La población involucrada estuvo conformada por los productores de las especies pecuarias más importantes en cuanto al valor de la producción. La población total atendida por las 10 campañas zoonosanitarias fue de 9,423 productores, de los que el 31.1% recibió apoyo de la campaña contra la tuberculosis bovina, el 19.2% de brucelosis bovina, el 8.8% del combate a la garrapata, el 7.9% de influenza aviar, y el 33.0% de las seis campañas restantes.

### **2.3.3 Empleo generado**

En apoyo a las campañas sanitarias, los Comités de Fomento y Protección Pecuaria contrataron técnicos sanitarios para la toma de muestras y diagnóstico de las enfermedades, así como para la inspección sanitaria en rastros. Un rubro muy importante fue el personal contratado para el control de movilizaciones de ganado, ya que este trabajo se realizó las 24 horas del día durante todo el año.

Cabe señalar que se desconoce el número de empleos generados por la operación del Programa en la entidad, ya que esta información no le fue proporcionada a la Entidad Evaluadora.

### **2.3.4 Problemática zoonosanitaria**

En Coahuila la comercialización de becerros hacia los Estados Unidos es de gran importancia económica. Sin embargo, como resultado de los acuerdos bilaterales México-EE. UU, han surgido barreras arancelarias, ya que el país vecino está a punto de declararse libre de tuberculosis bovina, gracias al esfuerzo realizado por más de 70 años; en su condición de comprador, impone requisitos zoonosanitarios para evitar el riesgo de transmisión de la enfermedad.

Por lo anterior, y dado que el mercado natural de los becerros que se producen en la entidad es el de Estados Unidos, el cumplimiento de los requerimientos sanitarios de dicho país representa uno de los principales problemas zoonosanitarios. Además, el Estado cuenta con una de las regiones más importantes del país en producción avícola, en la que se encuentra el 33 % de las reproductoras pesadas, el 70 % de las progenitoras, y el 4 % de las ponedoras, por lo que la movilización y comercialización de aves representa un rubro importante en la actividad económica y es especialmente atendida por la normatividad zoonosanitaria. En el cuadro 2-3-4-1, se muestra el cambio de estatus zoonosanitario en las enfermedades combatidas por el Programa.

Se observa que con la participación de los productores y la operación del programa de Salud Animal, se ha logrado acceder a la fase libre en tres enfermedades avícolas y una porcina, así como el avance a fase de erradicación en tuberculosis bovina.



**Cuadro 2-3-4-1 Cambio en el estatus zoonosanitario de 1994 a 2001**

<b>Enfermedad</b>	<b>1994</b>	<b>2001</b>
Tuberculosis bovina	Control	Erradicación
Brucelosis bovina	Control	Control
Brucelosis caprinal	Control	Control
Garrapata	Control	Control
Enfermedad de Newcastle	Erradicación	Libre
Salmonelosis aviar	Erradicación	Libre
Influenza aviar	Control	Libre
Fiebre porcina clásica	Erradicación	Libre
Enfermedad de Aujeszky	Sin datos	Control sin evidencia
Paquete sanitario caprino	NA	NA

Fuente: Elaboración propia con información de SFA y SAGARPA

Este cuadro refleja los logros del Programa desde su inicio en 1996, y significa un importante mejoramiento zoonosanitario en la entidad, en el que destacó la participación decidida de los productores pecuarios y sus organizaciones. Así, se logró acceder a la fase libre en tres enfermedades de aves y una de porcinos, y se avanzó hacia la fase de erradicación en tuberculosis bovina.

### **2.3.5 Infraestructura sanitaria**

Con base en los planes de trabajo, se apoyó el fortalecimiento de laboratorios de diagnóstico, la adquisición de vehículos, y obras de acondicionamiento de infraestructura para la bioseguridad, en granjas de aves y porcinos. El apoyo incluyó la adquisición de materiales e insumos para la aplicación de vacunas y pruebas diagnósticas, equipos de laboratorio, equipos de cómputo, material y equipo para inspección en rastros, y materiales biológicos, medicamentos, y plaguicidas.

La infraestructura sanitaria del Estado, está conformada por:

- Veinte rastros para el sacrificio e inspección sanitaria de los productos destinados al consumo humano, de los cuales no todos son funcionales (cuadro 2-3-5-1).
- Ocho casetas de control de movilización, situadas en puntos estratégicos. La caseta de “Tanque Escondido”, ubicada en la carretera 54, en el tramo Saltillo-Concepción del Oro, forma parte de uno de los cinco Cordones Cuarentenarios de la República y la caseta “La Cuchilla”, que verifica la movilización de la Comarca Lagunera hacia Saltillo, cuentan con corrales cuarentenarios, baño de desparasitación externa y equipo radiotransmisor. Las seis casetas restantes, se ubican en Cuatrociénegas, Castaños, Juárez, Pirineos, Las Corrientes, e Hidalgo.

- Seis laboratorios de diagnóstico veterinario equipados. La operación de los laboratorios es responsabilidad del CEFPP y se localizan en Monclova, Piedras Negras, Sabinas, Saltillo, Torreón, y Zaragoza.
- Centros de acopio, para la movilización del ganado, en Acuña, Monclova, Piedras Negras, Sabinas y Saltillo.

**Cuadro 2-3-5-1 Rastros en Coahuila**

<b>Tipo de rastros</b>		
<b>Municipales</b>	<b>Particulares</b>	<b>TIF<sup>1</sup></b>
Arteaga	Múzquiz	Monclova
Castaños	Piedras Negras AGL	Torreón
Frontera	Piedras Negras S.A de C.V.	
General Cepeda	Sabinas	
Monclova	Villa Unión	
Nava		
Nueva Rosita		
Parras		
Ramos Arizpe		
Saltillo		
San Buenaventura		
Torreón		
Zaragoza		

Fuente: Elaboración propia con datos de la SAGARPA.

<sup>1</sup> Tipo inspección federal

De los veinte rastros listados en el cuadro anterior sólo trece son funcionales.

### **2.3.6 Potencial productivo de las actividades relacionadas con el Programa**

El cuadro 2-3-1-1 destaca la importancia económica de las actividades pecuarias en el Estado y su distribución regional. La expresión del potencial productivo de dichas actividades depende, en gran medida, de la efectividad de las campañas zoonosanitarias del Programa.

Considerando una producción anual de 998 mil toneladas de carne y leche de bovino, para el 2001, un precio promedio ponderado de 4 mil pesos por tonelada, y un daño del 100% en la producción, por efecto de la tuberculosis bovina, resultaría que el rescate de la producción anual, debido a las acciones de la campaña, sería de 3,664 millones de pesos.

La pérdida de cerca de 240 millones de pesos en la Comarca Lagunera, debido a la incidencia del virus de Newcastle velogénico en granjas avícolas comerciales, muestra la importancia del Programa en la actividad pecuaria del Estado. No obstante la magnitud del daño, y gracias a la efectividad de las acciones realizadas, se recuperó la condición sanitaria de fase libre, en menos de un año.

## Capítulo 3

### Características del Programa en el Estado

En este capítulo se describen las características del Programa en el Estado, incluyendo un breve análisis histórico de su desempeño, y se evalúa su instrumentación y operación en el 2001.

#### 3.1 Descripción del Programa

El diagnóstico epidemiológico para conocer el estatus sanitario de la población pecuaria de la entidad y orientar las actividades de las campañas zoonosanitarias, así como la vigilancia y bioseguridad, representan la razón de ser del programa de Salud Animal, en el Estado.

Los objetivos del Programa (cuadro 3-1-1) son, fundamentalmente; la prevención de la entrada de enfermedades y plagas al país, el control y la erradicación de las existentes, y el logro del reconocimiento de zona de bajo riesgo sanitario, por las autoridades internacionales. Para lograr dichos objetivos, se realizan campañas sanitarias que fomentan, además, la productividad pecuaria, coadyuvan en el mejoramiento de la salud pública y facilitan la comercialización de las principales especies productoras.

En adición a la problemática zoonosanitaria descrita en el punto 2.3.4, en Coahuila existen limitaciones por insuficiencia de créditos al sector, excesos de importaciones de productos y subproductos pecuarios, degradación de los agostaderos y sobrepastoreo.

Para incrementar la productividad de la ganadería, mejorar la salud pública y facilitar la comercialización pecuaria, en el 2001 se intensificaron las acciones de 10 campañas sanitarias, que beneficiaron directamente las actividades productivas relacionadas con la bovinocultura, caprinocultura, avicultura y porcicultura. En el año que se evalúa, la aportación total para la ejecución de las campañas del Programa fue de 22.8 millones de pesos, con un 25.8% proveniente de la federación, 32.8% del estado y 41.4% de los productores.

El 62% del presupuesto ejercido fue destinado para la operación de 10 campañas, el 35% a los componentes sanitarios, y el resto a gastos de operación y evaluación. Las campañas mas favorecidas fueron tuberculosis y brucelosis animal (bovina y caprina), con un 49% del total programado y un 78% de lo asignado a campañas, y el componente que recibió mayor apoyo fue el control de movilizaciones, con un 16% del total programado y un 47% de lo asignado a componentes.

**Cuadro 3-1-1 Objetivos del Programa por campaña o componente**

<b>Campaña o componente</b>	<b>Objetivos</b>
Tuberculosis bovina <sup>1</sup> Brucelosis animal <sup>2</sup> (bovina, caprina)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminuir el riesgo de transmisión a humanos.</li> <li>• Continuar con la exportación de becerros hacia EE.UU. Accediendo a la regionalización.</li> <li>• Formar poblaciones inmunes.</li> <li>• Diagnosticar y eliminar a los portadores.</li> <li>• Realizar el seguimiento epizootiológico de los casos positivos.</li> <li>• Sentar las bases para acceder a la Fase Libre.<sup>1</sup></li> <li>• Realizar 160,000 pruebas diagnósticas.<sup>1</sup></li> <li>• Sentar las bases para acceder a la Fase de Erradicación.<sup>2</sup></li> <li>• Realizar 135,000 pruebas diagnósticas.<sup>2</sup></li> <li>• Vacunar 10,000 bovinos y 20,000 caprinos.<sup>2</sup></li> </ul>
Garrapata	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sentar las bases para acceder a la fase de erradicación.</li> <li>• Controlar la garrapata en la franja fronteriza del estado.</li> <li>• Monitorear las zonas libres naturales de la entidad.</li> <li>• Disminuir el número de lotes con garrapata que se presentan para exportación, o que se movilizan dentro y fuera del estado.</li> <li>• Aplicar 80,000 tratamientos.</li> </ul>
Fiebre porcina clásica <sup>3</sup> Enfermedad de Aujeszky <sup>4</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener el estatus sanitario de fase libre<sup>3</sup></li> <li>• Monitorear permanentemente las granjas tecnificadas y de traspatio.</li> <li>• Muestrear 3,300 cerdos para estudio en laboratorio.</li> <li>• Acceder al estatus de fase de erradicación.<sup>4</sup></li> </ul>
Salmonelosis aviar <sup>5</sup> Newcastle <sup>5</sup> Influenza aviar <sup>6</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener el estatus de fase libre.</li> <li>• Monitorear permanentemente las granjas tecnificadas y de traspatio.</li> <li>• Muestrear 14,800<sup>5</sup> y 20,800<sup>6</sup> aves para estudios de laboratorio.</li> </ul>
Paquete sanitario caprino	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentar los beneficios de la caprinocultura.</li> <li>• Disminuir la muerte de caprinos por enfermedades previsible.</li> <li>• Capacitar al caprinocultor en el manejo de productos biológicos.</li> <li>• Realizar 20,000 tratamientos.</li> </ul>
Control de la movilización	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlar estrictamente la movilización de animales, sus productos y sub-productos, por medio de 8 casetas.</li> <li>• Proteger las zonas libres de enfermedades.</li> <li>• Reubicar 3 casetas de inspección sanitaria.</li> <li>• Formar 2 volantas para la inspección zoonosanitaria.</li> </ul>
Inspección en rastros	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspeccionar más del 75% de los animales que se sacrifican en el estado.</li> <li>• Otorgar mayor calidad sanitaria a los consumidores.</li> <li>• Evitar al máximo la transmisión de enfermedades al humano.</li> <li>• Obtener muestras sugestivas a tuberculosis.</li> </ul>
Reforzamiento de laboratorios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con un servicio de diagnóstico confiable y rápido.</li> <li>• Generar recursos humanos para apoyar las campañas de Salud Animal.</li> <li>• Reubicar y acondicionar el Laboratorio de Patología Animal de Saltillo.</li> <li>• Capacitar personal de laboratorio.</li> </ul>
Indemnizaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coadyuvar a preservar la salud humana.</li> </ul>

Fuente: Plan de trabajo y actividades específicas para el programa de Salud Animal, 2001. SAGARPA.

<sup>1</sup> La igualdad en los superíndices indica correspondencia entre la campaña o componente y los objetivos.

El número total de productores beneficiados por el Programa fue de 9,423; el 59.59% corresponde a productores de bovinos, el 7.43% a productores de caprinos, el 9.13% a productores de porcinos, y el 22.26% a productores de aves.

Es necesario destacar que la meta programada, en cuanto al número de beneficiarios, fue superada en un 20.48 %.

Conforme a los avances sanitarios de nuestra entidad, se intensificaron las acciones de las campañas zoonosológicas y componentes de salud animal que se muestran en el cuadro 3-1-1.

### 3.2 Antecedentes y evolución del Programa y de sus campañas sanitarias

La evolución de las metas financieras y físicas desde el inicio del Programa en 1996, se presenta en los cuadros 3-2-1 y 3-2-2.

En general, se observa un incremento en la participación proporcional de los productores, en el monto total ejercido, y una reducción de las aportaciones estatales. Esto pudiera indicar el interés creciente de las organizaciones de productores, por participar en el Programa, al percibir mejoras sanitarias en sus hatos como resultado de las acciones, cada vez más eficaces, de las campañas y sus componentes sanitarios. Es importante mencionar que en todos los años, excepto 1999, el presupuesto programado se ejerció en un 100%.

**Cuadro 3-2-1 Evolución de los montos ejercidos**

Año	Concepto	Federal	Estatal	Productor	Total
1996	Monto	1,286	1,900	1,500	4,686
	% del total	27	41	32	
1997	Monto	3,000	2,500	1,466	6,966
	% del total	43	36	21	
1998	Monto	5,917	1,000	5,560	12,477
	% del total	47	8	45	
1999	Monto	3,385	2,139	4,666	10,108
	% del total	33	21	46	
2000	Monto	4,634	3,624	7,160	15,418
	% del total	30	24	46	
2001	Monto	7,500	5,890	9,445	22,835
	% del total	33	26	41	

Fuente: Elaboración propia con información de cierre financiero 1996-2000 y avance del cierre 2001. SAGARPA.

En la evolución de beneficiarios del Programa llama la atención la constante reducción en el número de productores atendidos por la campaña de brucelosis caprina, mientras que los beneficiarios de enfermedades bovinas han presentado un crecimiento constante, a partir de 1999. Este fenómeno pudiera ser consecuencia de un cierto nivel de desorganización de los caprinocultores por lo que, dada la importancia de esta actividad productiva en el Estado,

sería recomendable realizar esfuerzos adicionales por parte del CEFPP, para mejorar las condiciones sanitarias de este especie.

Las aportaciones de la federación y los productores mostraron mayores TMCA (42.28 y 44.48, respectivamente), que las aportaciones estatales (25.39), lo que pudiera indicar un interés creciente de los productores en participar en el Programa, al percibir la efectividad e impacto de sus acciones.

**Cuadro 3-2-2 Evolución del número de beneficiarios del Programa**

Campañas	Productores apoyados					
	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Tuberculosis	9,739	1,635	1,714	1,797	1,654	2,928
Brucelosis bovina	9,798	939	918	921	1,160	1,807
Brucelosis caprina	6,684	1,846	1,614	1,300	1,060	350
Garrapata	9,600	778	1,299	798	793	830
Fiebre porcina clásica	325	127	525	271	152	430
Enfermedad de Aujeszky	325	221	525	271	152	430
Enfermedad de Newcastle	130	252	741	821	380	674
Salmonelosis	130	313	740	454	380	374
Influenza aviar	130	529	845	644	389	750
Paquete sanitario		1,163	1,381	1,970	1,316	350
Varroasis			15	8	15	
<b>Total de productores</b>	<b>36,861</b>	<b>7,803</b>	<b>10,317</b>	<b>9,255</b>	<b>7,451</b>	<b>9,423</b>
<b>Total de campañas</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>10</b>

Fuente: Elaboración propia con información de cierres físicos 1996-2000 y avance de cierre 2001. SAGARPA.

La TMAC de la población total de beneficiarios, en el período 1997-2001, fue de 4.8, observándose una tendencia similar en la mayoría de las campañas, excepto en el paquete sanitario caprino en el que el valor de este indicador fue -25.9.

### 3.3 Instrumentación y operación del programa sanitario

De acuerdo con las Reglas Operación de la Alianza para el Campo 2001, el Programa se instrumentó siguiendo un criterio de regionalización para lograr, en el menor plazo, que mejoren las condiciones zoonosanitarias y establecer zonas libres de enfermedades.

#### 3.3.1 Criterios de priorización de las campañas

Los recursos presupuestales se asignan a las campañas conforme a los avances sanitarios en cada entidad, la importancia económica de las enfermedades y su repercusión en la salud humana.

Al respecto, un promedio de 75% de los funcionarios entrevistados consideró como principales criterios para definir la prioridad de las campañas; las necesidades de los productores de especies pecuarias en riesgo, la importancia económica de éstas, las necesidades nacionales, y el acceso o mantenimiento del mercado por la calidad sanitaria. Bajo estos criterios, la tuberculosis bovina fue considerada por el 60% de los entrevistados, como la campaña de más alta prioridad.

### **3.3.2 Campañas sanitarias y componentes de apoyo**

Las campañas y componentes sanitarios que operaron en la entidad están contextualizadas en el marco de los problemas y oportunidades del Estado. Por ejemplo, la tuberculosis bovina que es una enfermedad zoonótica de baja prevalencia en Coahuila, representa un grave problema para la salud pública y por lo tanto para la comercialización; sin embargo, gracias a los apoyos del programa de Salud Animal se ha logrado un gran avance al obtener el reconocimiento por parte de EU de Estado de Bajo Riesgo Sanitario, calificación que pocos estados han logrado.

Las campañas y componentes sanitarios que operaron en el Estado se presentan en el cuadro 3-1-1.

### **3.4 Población objetivo**

La población objetivo del Programa, según el 100% de los funcionarios entrevistados, estuvo conformada por uniones, sociedades y organizaciones pecuarias, que participan en el comité y por productores independientes, pertenecientes al sector social (producción de traspatio).

### **3.5 Metas físicas y financieras programadas y realizadas**

El análisis del nivel de cumplimiento de metas del Programa es importante para identificar el grado de eficiencia y eficacia en la consecución de sus logros. En los cuadros siguientes se presentan las metas físicas y financieras, programadas y realizadas, por campaña y componente sanitario.

**Cuadro 3-5-1 Cumplimiento de metas físicas**

Campañas o componentes	Acciones			Beneficiarios		
	Programado	Realizado	%	Programado	Realizado	%
Tuberculosis bovina (Pruebas)	160,000	194,595	121.62	1,840	2,928	159.13
Brucelosis bovina (Pruebas y vacunas)	150,000	128,196	85.46	1,740	1,807	103.85
Brucelosis caprina (Pruebas)	20,000	20,000	100.00	250	350	140.00
Garrapata (Tratamiento)	80,000	80,868	101.09	870	880	101.15
Fiebre porcina clásica (Pruebas)	3,300	2,967	89.91	295	430	145.76
Enfermedad de Aujeszky (Pruebas)	3,300	2,967	89.91	295	430	145.76
Salmonelosis aviar (Pruebas)	14,800	14,800	100.00	657	674	102.59
Newcastle (Pruebas)	14,800	14,800	100.00	657	674	102.59
Influenza aviar (Pruebas)	20,800	20,857	100.27	707	750	106.08
Paquete sanitario caprino (Tratamiento)	20,000	20,000	100.00	350	350	100.00
Movilizaciones	8					0
Inspección en rastros	10					0
Reforzamiento de laboratorios	4					0
Indemnizaciones	300	317	105.67	160	150	93.75
<b>Total</b>	<b>487,300</b>	<b>500,367</b>	<b>102.68</b>	<b>7,821</b>	<b>9,423</b>	<b>120.48</b>

Fuente: Anexo técnico, addendum y avance de cierre físico y financiero del 2001.

**Cuadro 3-5-2 Cumplimiento de metas financieras**

Campaña o componente	Total		Federal		Estatal		Productores	
	Ejercido	% <sup>1</sup>	Ejercido	%	Ejercido	%	Ejercido	%
Tuberculosis bovina	4,782	113.5	1,686	125.0	1,324	121.0	1,772	100.0
Brucelosis bovina	4,445	90.7	1,328	81.7	1,040	115.5	2,077	100.0
Brucelosis caprina	1,855	100.0	599	100.0	471	100.0	786	100.0
Garrapata	679	100.6	220	99.0	173	10.0	286	100.0
Fiebre porcina clásica	376	94.0	116	112.8	91	110.1	169	100.0
Enfermedad de Aujeszky	377	94.3	116	112.1	91	109.4	169	100.0
Salmonelosis aviar	412	90.6	123	120.9	96	117.5	192	100.0
Enfermedad de Newcastle	418	89.1	123	125.1	96	121.2	199	100.0
Influenza aviar	463	106.8	156	89.7	123	89.3	184	100.0
Otras campañas <sup>2</sup>	379	100.0	122	100.0	96	100.0	161	100.0
Movilizaciones	3,683	100.1	1,134	97.3	891	103.3	1,657	100.0
Inspección en rastros	1,848	99.9	596	100.1	469	100.1	783	100.0
Reforzamiento de laboratorios	559	99.4	179	98.6	141	101.1	238	100.0
Indemnizaciones	1,822	100.0	588		462	100.0	772	100.0
Gastos de evaluación	335	96.0	188	100.0	147	100.0		
Gastos de operación	402	96.0	225	100.0	177	100.0		
<b>Total</b>	<b>22,835</b>	<b>100.0</b>	<b>7,499</b>	<b>100.0</b>	<b>5,888</b>	<b>100.0</b>	<b>9,445</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Anexo técnico, addendum y avance de cierre físico y financiero del 2001.

1 Por ciento del programado; 2 Paquete sanitario caprino.



En general, las metas físicas realizadas excedieron a las programadas: el número de acciones realizadas en las campañas y de beneficiarios atendidos, fue un 2.68% y un 20.48% mayor que lo programado, respectivamente (cuadro 3-5-1). Destacan las campañas contra la tuberculosis bovina, brucelosis caprina y enfermedades porcinas, en las que el número de beneficiarios atendido rebasó en más de un 40% lo programado.

Considerando el cumplimiento de las metas financieras, presentadas en el cuadro 3-5-2, sólo las campañas contra la tuberculosis bovina, garrapata e influenza aviar tuvieron excedentes en el ejercicio presupuestal, debido tal vez a la necesidad de contar con un control sanitario más estricto para mantener la cuota de exportación, en tuberculosis bovina y garrapata, y el estatus de fase libre en influenza aviar.

### 3.6 Cobertura geográfica del Programa

La cobertura geográfica del Programa se muestra en el cuadro siguiente, en el que el número de beneficiarios de cada campaña fue distribuido proporcionalmente en los cinco distritos de la entidad.

**Cuadro 3-6-1 Distribución porcentual de beneficiarios por campaña y DDR**

Campaña	DDR				
	1 Acuña	2 Sabinas	3 Monclova	4 Saltillo	5 Torreón
Tuberculosis bovina	36.6	14.4	18.7	19.1	11.1
Brucelosis bovina	14.9	17.4	14.4	27.0	26.2
Brucelosis caprina	11.3	15.9	31.4	40.7	0.7
Paquete sanitario caprino	11.3	15.9	31.4	40.7	0.7
Paquete de enfermedades porcinas <sup>1</sup>	20.7	7.7	8.2	29.6	33.9
Paquete de enfermedades de aves <sup>2</sup>	0.0	0.8	1.9	4.1	93.2
Garrapata	32.6	31.4	29.7	3.4	2.9
<b>Total</b>	<b>15.9</b>	<b>12.1</b>	<b>18.8</b>	<b>24.5</b>	<b>28.8</b>

Fuente: Padrón de beneficiarios proveído por el Subcomité de Salud Animal del CEFPP.

<sup>1</sup> Fiebre porcina clásica y enfermedad de Aujeszky; <sup>2</sup> Salmonelosis, enfermedad de Newcastle e influenza aviar.

La distribución porcentual de los beneficiarios, muestra mayor nivel de atención en el DDR de Torreón, particularmente en acciones contra las enfermedades porcinas y de aves. En Saltillo, por otra parte, se dio mayor atención a la brucelosis bovina y caprina y al paquete sanitario caprino, y el combate contra la tuberculosis bovina y la garrapata fue mayor en el DDR de Acuña. Esto coincide con los niveles de producción pecuaria registrados en el Anuario Estadístico de Coahuila 2001, con la necesidad de intensificar las pruebas de tuberculosis en el ganado para exportación, y con el mayor grado de infestación de Garrapata, en Acuña.

## Capítulo 4

### Evaluación de la operación del Programa

La operación del Programa en cuanto a su planeación y operación, la satisfacción de los apoyos otorgados, y la correspondencia entre las campañas sanitarias y las necesidades de los productores, se evalúa en este capítulo.

#### 4.1. Planeación del Programa

El principal instrumento de planeación, en el que se establecen los lineamientos y compromisos en materia de salud animal, por parte de los gobiernos estatal y federal, fue el Anexo Técnico y su *addendum*, firmados el 23 de abril y el 14 de diciembre del 2001, respectivamente.

Un instrumento complementario en la planeación del Programa, fue el Plan de Trabajo y Actividades Específicas para 2001, en el Estado de Coahuila, en el que se detallan los objetivos de campañas y componentes, las acciones específicas que se realizarán, las zonas geográficas a cubrir, los sectores beneficiados, y la responsabilidad de los participantes (SAGARPA, Gobierno del Estado y CEFPP).

Al respecto, el 100% de los funcionarios entrevistados (FN1, ORG y CTO) expresó que para la definición programática oficial de los objetivos y metas de las campañas zoonosanitarias, se elaboró un plan de trabajo por campaña, que incluye calendario, criterios, indicadores y estrategias claras para el cumplimiento de los objetivos.

#### 4.1.1 Complementariedad entre el Programa y la política sanitaria estatal

En el sector pecuario, la base para sostener los niveles de productividad es el mantenimiento de un estricto control sanitario en las unidades de producción. Dicha condición se cumple satisfactoriamente por el despliegue de acciones de las campañas y componentes sanitarios, lográndose además una complementariedad entre el Programa y la política sanitaria estatal.

En el Plan Estatal de Desarrollo 2000-2005, se considera prioritario: la continuación de las actividades para el control zoonosanitario, para conservar la elegibilidad como Estado exportador de ganado en pie; la construcción y equipamiento de laboratorios de diagnóstico, y; la reubicación y equipamiento de las casetas de control de movilizaciones de animales. Bajo este contexto, las acciones realizadas por el Programa no solo complementan, sino que son el instrumento para el logro de los objetivos del Estado en materia de Salud Animal.

Gracias al apoyo de las campañas y componentes sanitarios del Programa: a) se ha logrado acceder a todos los requisitos sanitarios impuestos por Estados Unidos, para la comercialización de becerros; b) se permite la libre movilización y comercialización de aves y cerdos hacia cualquier punto del país, y; c) se ha mantenido el estatus de fase libre de la fiebre porcina clásica, enfermedad de Newcastle, salmonelosis e influenza aviar. En el capítulo 2 se discute sobre el apoyo que da el Programa a las actividades productivas del Estado. Al respecto, el 35% de los beneficiarios entrevistados manifestó haber solicitado el apoyo para mejorar las condiciones sanitarias, incrementar la producción (32.5%) y mejorar su calidad (36.6%).

#### **4.1.2 Complementariedad del Programa con otros programas de la Alianza**

La intensificación de las campañas sanitarias para incrementar la productividad de las especies pecuarias y facilitar su comercialización, es el propósito fundamental del programa de Salud Animal. Por ello, las actividades del Programa se complementan con las del programa de Mejoramiento Genético, ya que éste permite a los productores obtener sementales nacionales de registro, cuyos criadores deben cumplir estrictamente con la normatividad vigente en materia de salud animal para poder comercializarlos libremente, evitando el riesgo de contagiar el hato del comprador y mermar su producción. Además, para la eliminación de los animales reactivos a la tuberculosis bovina se instrumentó el componente de indemnizaciones que, por acuerdo de los órganos colegiados, puede hacerse en efectivo o mediante el otorgamiento de apoyo a través del programa de Mejoramiento Genético.

#### **4.1.3 Uso de diagnósticos en las campañas sanitarias**

El uso de diagnósticos ha permitido el conocimiento de la condición sanitaria del Estado y la planeación adecuada del Programa, y de sus campañas y componentes. Mediante acciones estratégicas basadas en dichos diagnósticos, se ha mejorado y mantenido el estatus sanitario de las diferentes enfermedades.

Los funcionarios consultados al respecto (FN1 y CTO) manifestaron que existen diagnósticos para todas las campañas que conforman el Programa y que dichos estudios cuentan con los siguientes elementos: padrón oficial de productores, diferenciado por tipo de productor y regiones productivas, y población animal de especies atendidas, en riesgo y afectadas.

#### **4.1.4 Objetivos, metas y plazos**

Los objetivos del Programa se cumplieron cabalmente al mantener el estatus zoonosológico en las diferentes campañas; se mantuvo en fase libre la fiebre porcina clásica, salmonelosis, newcastle e influenza aviar; en erradicación la tuberculosis bovina; y en control la brucelosis animal, garrapata y enfermedad de Aujeszky (esta última sin evidencia).

Se logró sentar las bases para acceder a la fase libre de tuberculosis bovina, tal como lo demuestra la calificación satisfactoria obtenida en la supervisión realizada por el grupo revisor USDA-SAGARPA, en el presente año. Esto se logró gracias al apoyo del Programa para el sacrificio de los animales portadores de la enfermedad, a través del componente de indemnizaciones.

Igualmente, se lograron avances para acceder a la fase de erradicación de brucelosis bovina, mediante un esquema de vacunación que permitió, además, la formación de poblaciones inmunes a la enfermedad, sin entorpecer las acciones de diagnóstico de la misma. Esto se confirma por los reportes de la Secretaría de Salud, que indican una considerable disminución de los casos de brucelosis en humanos y por la reducción en el grado de afectación que se ha observado en el período 1999 –2001 (ver cuadro 5-10-1-1).

Aunque la infestación de brucelosis caprina es del 16%, las acciones realizadas por el Programa le han permitido al Estado ocupar el primer lugar, a nivel nacional, en cuanto a pruebas de diagnóstico y el segundo en cuanto al número de vacunas aplicadas a esta especie. Esto ha resultado en una disminución de hasta 17% de la enfermedad en hatos caprinos, reduciendo con ello las pérdidas económicas del productor y facilitando la comercialización de sus productos.

Es importante mencionar que el 57.5 % de los funcionarios entrevistados expresó que las aportaciones de recursos federales y estatales fueron insuficientes para el cumplimiento de los objetivos de programa, por lo que sugieren aumentar dichas aportaciones para el próximo ejercicio.

Con relación al cumplimiento de metas, se superó en un 20.5% el número de productores beneficiarios, ejerciendo el 100% de los recursos financieros asignados inicialmente (Cuadros 3-5-1 y 3-5-2).

La única información disponible relacionada con los plazos, fue la calendarización de ejecución del Anexo Técnico, que establece el inicio y la terminación de las acciones del Programa, el 23 de abril y el 31 de diciembre del 2001, respectivamente.

Los funcionarios entrevistados consideran como procesos problemáticos en la operación del Programa, la asignación y radicación de recursos federales y estatales (38%), y la asignación oportuna de apoyos a las campañas sanitarias (23%), por lo que el 61% sugiere eficientar la disponibilidad de recursos financieros para mejorar los resultados.

#### **4.1.5 Priorización de campañas y componentes sanitarios**

Los resultados de las entrevistas a funcionarios con visión global y a los responsables de los Comités Técnicos Operativos, indican que los criterios más importantes para definir el orden de prioridad de las campañas y componentes sanitarios en el Estado, fueron los de carácter social, económico-productivo, y normativo ver el punto 3-3-1. Los cuadros 2-3-1-1, 3-5-1, y 3-5-2, reflejan la aplicación de dichos criterios.

Respecto a las instancias que deciden sobre las prioridades en la aplicación de recursos en las campañas zoonosanitarias en el Estado, el 100 % de los funcionarios entrevistados señaló que es responsabilidad de los gobiernos federales y estatales, así como de los productores, quienes participan a través de los Comités Técnicos Operativos. Sin embargo, esta empresa no encontró evidencia de la existencia de mecanismos para tal fin, por lo que se recomienda su implementación y difusión.

La importancia zoonosanitaria del componente, fue el criterio más importante para determinar el orden de prioridad en la asignación de recursos, por lo que quedó de la siguiente manera: control de movilizaciones, inspección en rastros, indemnizaciones y reforzamiento de laboratorios.

#### **4.1.6 Focalización**

Las acciones y apoyos del Programa fueron adecuadamente focalizados hacia la población objetivo; se apoyó a organizaciones y productores pecuarios, principalmente ejidatarios y pequeños propietarios, dedicados a la producción bovina y caprina, y a la producción agrícola en baja escala.

Dichos beneficiarios del Programa, destinan su producción principalmente al autoconsumo familiar, y al mercado nacional y local, tienen un nivel bajo de escolaridad y poseen terreno propio, principalmente ejidal, con uso agrícola de temporal, y el agostadero es en terrenos áridos, con ganado de mala a mediana calidad genética, pero con un adecuado control de enfermedades.

El Programa operó en los cinco DDR, como se aprecia en el cuadro 3-6-1, con una cobertura total en Estado. No hubo apoyos diferenciados, y alrededor del 80% de los beneficiarios recibieron apoyo individual y 20% apoyo en grupo.

#### **4.1.7 Participación de productores, organizaciones y profesionales técnicos en la planeación del Programa**

No hubo evidencia de la participación de los productores en la planeación del Programa; sin embargo, durante las entrevistas a los representantes de organizaciones y a funcionarios, se pudo cotejar que existe una activa participación tanto de productores como de organizaciones y de profesionales sanitarios en la planeación del Programa. Dicha participación se hace a través del Consejo Estatal Agropecuario, el CEFPP, la Unión Ganadera Regional de Coahuila y la Comisión de Regulación y Seguimiento.

### **4.2 Procesos de la operación del Programa en el Estado**

La operación del Programa se inició con la firma del Anexo Técnico, que establece los lineamientos y compromisos en materia de Sanidad Agropecuaria, que marca la pauta para la operación del mismo. También cabe señalar que la operación del Programa se debe hacer

en estricto apego a la normatividad establecida por la Alianza para el Campo y que esta enmarcada en las Reglas de Operación para el año 2001.

#### **4.2.1 Operación del Programa y sus campañas sanitarias en el marco de los Comités Técnicos Operativos y organismos auxiliares de sanidad**

El plan de trabajo, que incluye las actividades específicas para cada campaña y componente sanitario, fue formulado conjuntamente por los productores, a través de sus organizaciones y del CEFPP, la delegación estatal de la SAGARPA, y la Secretaría de Fomento Agropecuario del gobierno estatal. Una vez validado por la SENASICA, se inició la operación de las campañas, correspondiendo a los Comités Técnicos Operativos la responsabilidad de realizar y supervisar la ejecución de todas las acciones sanitarias. Los reportes mensuales de avance físico y financiero, fueron elaborados por los CTO's y sometidos a la consideración del CEFPP, quien presentó los informes en el seno de la CRyS, para su sanción.

Al respecto, el 85.7% de los funcionarios entrevistados señaló que las directrices operativas del comité están a cargo de la mesa directiva de éste, y que para lograr un adecuado nivel de desempeño del Programa se exigió la participación de los miembros en la operación de las campañas, la contratación de profesionales técnicos sanitaristas aprobados y certificados, y la promoción de la vinculación con las instancias reguladoras y supervisoras.

#### **4.2.2 Participación de productores y organizaciones en la operación el Programa**

En la operación del programa de Salud Animal participaron un gran número de productores y sus organizaciones, la UGRC, la CEFPP, la SENASICA, el CRyS, la SAGARPA, las Uniones Ganaderas Locales, las asociaciones de avicultores y los CTO's. Lo anterior consta en las actas de juntas ordinarias y extraordinarias del CEFPP del estado de Coahuila, celebradas tanto en la ciudad de Piedras Negras como en Saltillo y en las actas de reuniones de trabajo de la CR y S. En ellas se pone de manifiesto el interés, por parte de todos los participantes, en darle seguimiento a cada una de las campañas y componentes sanitarios.

#### **4.2.3 Gestión de apoyos**

En cuanto a la gestión de apoyos, los beneficiarios manifestaron que fue fácil su tramitación (49.35%), aunque algunos (1.3%) no realizaron ningún trámite, tal vez debido a que alrededor del 20% de los productores recibió los apoyos del Programa en forma grupal.

Es importante mencionar, que debido a que las campañas son de interés nacional, basta cumplir con los requisitos de elegibilidad, para ser sujeto de apoyo.

Para mejorar la gestión del apoyo, el 37.66% de los productores consultados sugirió simplificar los trámites y el 22.08% manifestó la necesidad de contar con asesoría para realizar una gestión eficaz.

#### **4.2.4 Instrumentación de las campañas sanitarias**

Las campañas del Programa se instrumentaron con criterios de regionalización. Se apoyó la ejecución de 10 campañas y 4 componentes sanitarios para la prevención, combate y/o erradicación de las principales enfermedades que afectan a la población pecuaria del Estado.

Las solicitudes de recursos financieros fueron analizadas y dictaminadas por el Comité Técnico del Fideicomiso Estatal y las aprobadas se programaron para el pago correspondiente.

#### **4.2.5 Infraestructura física y humana para la operación de campañas sanitarias**

La infraestructura disponible para apoyar las acciones del Programa, está conformada por 8 casetas de inspección zoonosanitaria ubicadas en puntos estratégicos. Para lograr un mayor control de las movilizaciones de animales hacia Coahuila, se implementaron tres casetas adicionales, tipo burbuja, en los municipios de Saltillo, Arteaga, Ramos Arizpe, y Candela.

La inspección sanitaria se llevó acabo solamente dentro de los 10 rastros que cuentan con un MVZ certificado para realizar dicha actividad.

Los diagnósticos se realizaron en cuatro laboratorios, ubicados en Saltillo, Sabinas, Zaragoza y Torreón, y se contó con la participación de 43 MVZ acreditados, para la ejecución de las acciones del Programa.

Los funcionarios entrevistados señalaron insuficiencias en personal calificado e infraestructura para realizar diagnósticos (46.2%) y personal calificado para desarrollar actividades educativas y organizativas, y para la supervisión y seguimiento de las acciones del Programa (53.0%).

Por lo anterior, se recomienda implementar acciones para solventar las insuficiencias detectadas y lograr mejoras sustanciales en la operación del Programa.

#### **4.2.6 Proceso sanitario del Programa**

El proceso sanitario del Programa está conformado por cuatro subprocesos:

- Operaciones de campo: diagnóstico de campo, muestreo, monitoreo, combate, control de brotes y tratamientos.
- Diagnóstico de laboratorio.
- Control de movilizaciones.
- Vigilancia y seguimiento epizootiológico.

Más del 75% de los funcionarios entrevistados consideran que todos los subprocesos operan y son funcionales, e identifican como áreas de oportunidad para incrementar la eficacia de las acciones del Programa, a la vigilancia y seguimiento epizootiológico, y a las

operaciones de campo. Sería recomendable incrementar el apoyo para el reforzamiento de laboratorios y el número de médicos que apoyan las acciones del Programa.

Dado que el proceso sanitario representa entre 50 y 75% del costo del Programa, sería recomendable atender las opiniones de los funcionarios y profesionales de salud animal consultados, quienes sugieren eficientar los procesos de asignación y radicación de los recursos federales y estatales, de asignación de los montos de apoyo entre las campañas sanitarias, y de tramitación del Anexo Técnico.

#### **4.2.7 Apego a la normatividad en la operación del Programa**

La operación de las campañas sanitarias en el Estado, según lo manifestó el 61.5% de los funcionarios y profesionales consultados, se apegó totalmente a las disposiciones normativas generales, definidas por las Normas Oficiales Mexicanas. Sin embargo, esta empresa evaluadora detectó ciertos desapegos a dicha normatividad en lo referente a número mínimo de muestras, tal como se discute en el punto 5-1-1 y se observa en el cuadro 5-1-1-2

#### **4.2.8 Difusión del Programa y de sus campañas sanitarias**

No se encontró evidencia de un ejercicio financiero específico para la difusión del Programa; tal vez esto se deba al carácter obligatorio del mismo. El CEFPP se encarga de la difusión del Programa principalmente mediante folletos y carteles, y reuniones con los líderes de las organizaciones ganaderas, quienes transmiten la información a sus agremiados. No se dispuso de información acerca del número de spots de televisión, radio, desplegados, prensa, folletos y carteles publicados.

La consulta realizada por la empresa evaluadora, identificó que los beneficiarios se enteraron del Programa, por sus compañeros (33,77%), por la visita de técnicos en salud animal ( 27.27%), y en reuniones con funcionarios (11.69%). Es importante mencionar que el 31.17% de los beneficiarios consultados expresó su deseo de contar con una mayor difusión de las campañas sanitarias del Programa.

#### **4.2.9 Ejercicio presupuestal**

En el plan de trabajo y actividades específicas para el Programa, presentado por la SAGARPA, se hizo una propuesta de ejercicio presupuestal relacionada con las acciones de cada campaña (cuadro 4-2-9-1).

Las campañas contra enfermedades bovinas consumen el 86% del presupuesto principalmente por los altos gastos de operación y del diagnóstico de campo, que es el elemento más costoso del proceso sanitario (13.34%). La adquisición de los materiales y productos químicos y biológicos fue realizada directamente por la CEFPP quien selecciona a los proveedores, preferentemente regionales, que ofrezcan la mejor calidad así como las mejores condiciones de pago y plazos de entrega. Es importante mencionar que existe un



convenio nacional con la empresa PRONABIVE para el suministro de la mayor parte de los productos.

**Cuadro 4-2-9-1 Desglose de presupuesto por acciones y campañas**

Concepto	TB <sup>1</sup>	BB <sup>2</sup>	Garrapata	Enf. porcinas <sub>3</sub>	Enf. de aves <sup>4</sup>	Paquete sanitario caprino	Total	%
Tratamiento	0	0	275,000	0	0	50,700	325,700	3.92
Vacunación	0	247,300	0	0	78,052	0	325,352	3.91
Monitoreo	0	868,800	4,000	27,649	4,550	4,000	908,999	10.92
Diagnóstico de campo	985,155	124,625	0	0	0	0	1,109,780	13.34
Diagnóstico de laboratorio	48,150	423,900	2,700	48,000	213,350	2,700	738,800	7.92
Materiales y equipo	242,500	0	0	0	0	0	242,500	2.92
Inspección en rastros	42,500	0	0	0	0	0	42,500	0.51
Capacitación y difusión	86,250	45,750	0	22,141	9,750	3,250	167,141	2.00
Gastos	4,060,500	0	0	105,948	291,250	0	4,457,698	53.59
<b>Total</b>	<b>5,465,055</b>	<b>1,710,375</b>	<b>281,700</b>	<b>203,738</b>	<b>596,952</b>	<b>60,650</b>	<b>8,318,470</b>	
<b>%</b>	<b>65.70</b>	<b>20.56</b>	<b>3.02</b>	<b>2.45</b>	<b>7.18</b>	<b>0.73</b>		<b>100</b>

Fuente: Plan de trabajo y actividades específicas para Salud Animal, 2001. SAGARPA

1 Tuberculosis bovina; 2 brucelosis bovina; 3 Fiebre porcina clásica y Enf Aujezky; 4 Salmonelosis aviar, Newcastle e influenza aviar

Las acciones que contempla cada una de las campañas que mayor proporción de recursos consumieron en orden de importancia fueron el diagnóstico de campo, los monitoreos y el diagnóstico de laboratorio. Por campañas sobresale la tuberculosis y brucelosis bovina; la contraparte la representan los paquetes sanitarios y la fiebre porcina clásica.

#### 4.2.10 Seguimiento y supervisión del Programa

El CEFPP tiene la responsabilidad de la operación del Programa, a través de los CTO's, quienes con su personal supervisan y operan los trabajos de cada campaña y componente sanitarios. El seguimiento de las campañas esta a cargo de la CR y S que realiza reuniones mensuales de trabajo en las que participan: la delegación de SAGARPA en Coahuila y Región Lagunera, la SFA, la CEFPP, los comités de cada campaña y las asociaciones de productores.

A continuación se presentan algunos ejemplos de lo tratado en dichas reuniones. El Acta No. 2/2001 de la CR y S en la que se asentó que el monitoreo de aves de traspatio y el reforzamiento de la vacunación contra la enfermedad de Newcastle, se realizó con recursos propios de los avicultores tecnificados en la región lagunera y se hizo entrega de la carpeta con la comprobación documental del gasto para su revisión; en el Acta No. 3/2001 se menciona una presentación detallada de los avances físicos de cada una de las campañas, reflejando un avance del 95.79% para tuberculosis bovina, de 54.38% para brucelosis, 73%

para garrapata, 50% en paquete sanitario, y un avance mínimo para brucelosis caprina, por lo que se manifiesta la preocupación y se plantean medidas correctivas. De igual forma, en el Acta No. 4/2001, se presentaron los avances físicos, donde quedó de manifiesto que se ha alcanzó la meta programada para brucelosis caprina.

### **4.3 Satisfacción con los apoyos**

El grado de satisfacción del apoyo por parte de los productores es de gran importancia para el logro de los objetivos del Programa, ya que los productores satisfechos tendrían mayor orientación para mejorar el manejo sanitario en sus unidades productivas.

El 80.52% de los beneficiarios consultados mostró satisfacción por el apoyo recibido por el Programa, aunque 57.14% expresaron la falta de oportunidad en el bien o el servicio recibido.

Los beneficiarios que manifestaron satisfacción por el apoyo, tienen como actividad principal la avicultura y la producción de hortalizas y solamente alrededor del 3% de ellos cuenta con ingresos mensuales entre 11 y 60 mil pesos.

### **4.4 Correspondencia entre las campañas del Programa y las necesidades de los productores**

Todas las campañas del programa de Salud Animal mantienen una estrecha correspondencia con las necesidades de los productores debido a que todos ellos tienen la necesidad de movilizar y comercializar sus productos e incluso exportarlos a Estados Unidos, por lo que deben cumplir con estricto apego a la normatividad vigente en materia de salud. Las campañas y componentes sanitarios del Programa apoyan al productor para lograr dicho cumplimiento.

En este sentido, el 36.36% de los beneficiarios consultados señaló que el apoyo recibido fue principalmente para mejorar las condiciones sanitarias y mejorar la producción (32.47%), y manifestaron la necesidad de contar con financiamiento (63.64%) y apoyo para la comercialización de sus productos (29.87%).

### **4.5. Evaluación global de la operación del Programa**

El Programa tuvo una planeación adecuada, pues se apegó a la normatividad vigente, se presentó un plan de trabajo detallado, y hubo complementariedad entre los objetivos del mismo y las políticas sanitarias de Coahuila, enmarcadas en el plan Estatal de Desarrollo 2000-2005.

La existencia de diagnósticos para todas las campañas, permitió conocer el estatus sanitario de la población pecuaria y mejoró la eficacia de todas las acciones del Programa, aunque se observó lentitud en la entrega de los apoyos y, consecuentemente, en el cumplimiento de los plazos.

En la priorización del gasto entre las diversas campañas sanitarias, dominó el criterio económico, pues las campañas para la protección de bovinos ejercieron más de 40% del presupuesto total del Programa (cuadro 3-5-2).

En cuanto a la focalización, se encontró que los apoyos fueron dirigidos, en buena medida, a los productores de bajos recursos, a las actividades pecuarias más importantes en la entidad, con una cobertura total de la misma.

Por otro parte, la participación de todas las organizaciones de productores en la planeación del Programa no fue evidente, por lo que se recomienda implementar estrategias que permitan su mejoramiento.

La infraestructura física y humana para la operación de las campañas resultó insuficiente, ya que muchos de los rastros no son funcionales, no operan, o no cuentan con la asistencia permanente de un MVZ. Es importante considerar la instalación de más casetas de inspección, para mejorar el control de las movilizaciones de animales en puntos estratégicos.

En el proceso del Programa se identificaron algunas áreas de oportunidad para mejorar; la asignación y radicación de los recursos federales y estatales, y la asignación de apoyos entre las campañas. Con relación al proceso sanitario, se detectaron insuficiencias en cuanto a la vigilancia y seguimiento epizootiológico, las operaciones de campo, y el diagnóstico de laboratorio, por lo que se recomienda considerar lo anterior para la priorización de los componentes, en el próximo ejercicio.

La difusión insuficiente del Programa no pareció ser un problema para la consecución de sus objetivos, dado que la mayoría de los productores conocen las campañas y componentes del Programa y tienen un gran interés por participar.

El ejercicio presupuestal del Programa fue adecuado, salvo las deficiencias en la oportunidad de entrega de los apoyos. Las acciones de seguimiento de la CR y S, permitieron que al cierre del ejercicio se lograran las metas y objetivos programados, el mantenimiento del estatus zoonosanitario en la entidad, y el avance para acceder a la siguiente fase, en algunas enfermedades.

En la opinión de los productores, el complemento importante para el proceso productivo (48.05%), que representan los apoyos de las campañas y componentes sanitarios, y el apoyo indirecto para la generación y el mantenimiento de empleos (32.47%), fueron las principales fortalezas del Programa. Las principales debilidades señaladas fueron la falta de difusión (35.06%) y la insuficiencia de los recursos del Programa (38.96%).

## 4.6 Conclusiones y recomendaciones

En términos generales se concluye que la operación del Programa fue adecuada, considerando que la planeación se hizo con base en diagnósticos y que las acciones realizadas permitieron alcanzar los objetivos y las metas programadas.

La participación de los productores y sus organizadores en el proceso de planeación y priorización de acciones, y en la asignación de recursos económicos del Programa, no se dio directamente, sino a través del Consejo Estatal Agropecuario y el CEFPP, en el que participa la Asociación Ganadera Regional. Esta estructura de participación pudiera limitar las aportaciones importantes para la planeación del Programa, por parte de los caprinocultores.

No hubo consenso entre los funcionarios entrevistados respecto a los criterios dominantes para la asignación de los recursos económicos entre las campañas. Al predominar el criterio económico, hubo mayor proporción de recursos asignados a las campañas relacionadas con enfermedades de bovinos.

Los medios de comunicación fueron poco usados para la difusión, ya que los productores manifestaron en su mayoría haberse enterado de las acciones y beneficios del Programa, por otros medios.

Los procesos y subprocesos de operación del Programa se califican como funcionales.

La focalización del Programa fue buena, dado que sus apoyos fueron dirigidos hacia los productores que conforman la población objetivo, según la normatividad vigente (Reglas de Operación de la APC 2001).

Considerando que la asignación de recursos económicos se debe hacer con base en la importancia económica de las campañas y su carácter social, y partiendo del hecho de que en el ejercicio 2001 prevaleció el criterio económico, se recomienda que los criterios para la asignación de los recursos a las campañas y componentes se plasmen en el Anexo Técnico, ya que se considera como el principal instrumento para la planeación del Programa.

Dado el éxito de las campañas de Salud Animal y el reconocimiento que Coahuila obtuvo como Estado de bajo riesgo sanitario en tuberculosis bovina, se recomienda ampliar la infraestructura y el personal calificado para eficientar las acciones de esta campaña, y mantener y avanzar en el estatus zoonosanitario de esta enfermedad.

Con relación a la difusión del Programa, es recomendable establecer estrategias que permitan un mayor conocimiento de las acciones y beneficios del mismo.

## Capítulo 5

### Evaluación de impactos y resultados del Programa

Para evaluar los principales resultados e impactos del Programa se presenta, en este capítulo, el análisis de una serie de indicadores que permiten identificar las características de aquellos productores que percibieron mayores impactos, poniendo énfasis en los indicadores relacionados con el control y la protección sanitaria.

#### 5.1 Principales resultados de las acciones del Programa

Como resultado de la intensificación de las campañas zoonosanitarias en la entidad, Coahuila ha logrado mantener su estatus zoonosanitario en los últimos años (ver cuadro 5-1-1-1), referencia histórica que ha permitido que en el 2001 se mereciera el reconocimiento de *Estado de bajo riesgo sanitario* en tuberculosis bovina, por parte del USDA, lo que se traducirá en beneficios para los productores de bovinos al facilitar la comercialización de becerros hacia los Estados Unidos.

En este logro desempeñaron un papel importante, el componente sanitario de Indemnizaciones, al permitir la eliminación de los animales portadores de la enfermedad en los hatos afectados, y la integración de apoyos federales, estatales y de los productores, quienes han creado un frente común en el combate contra las enfermedades.

También se han alcanzado logros importantes en las campañas contra la brucelosis animal; la aplicación estratégica de vacunas ha generado la creación de poblaciones inmunes a la enfermedad. Respecto a los casos de brucelosis en humanos, la Secretaría de Salud reportó una drástica disminución en los últimos años.

El mantenimiento de estatus zoonosanitario de fase libre, en las enfermedades que atacan a las aves, ha permitido su comercialización y movilización hacia cualquier punto del país. Una situación similar se presenta en la porcicultura, aunque esta actividad es la de menor importancia económico-productiva en el Estado.

##### 5.1.1 Población animal atendida, protegida y libre de enfermedades y plagas

Es importante mencionar que la meta de las campañas sanitarias no es la atención total del inventario ganadero, sino la protección del mismo para mantener el estatus zoonosanitario y acceder a la siguiente fase en aquellas enfermedades que sea permisible. En los dos cuadros siguientes se presenta la información relacionada con este apartado.

**Cuadro 5-1-1-1 Población animal atendida**

Campañas	Inventario ganadero	Población atendida <sup>1</sup>	% atendido	Estatus sanitario
Tuberculosis bovina	644,232	194,595	30.21	Erradicación
Brucelosis bovina	644,232	128,196	19.9	Control
Brucelosis caprina	761,645	20,000	2.63	Control
Garrapata	644,232	80,868	12.55	Control
Enfermedad de Aujeszky	72,522	2,967	4.09	Control sin
Fiebre porcina clásica	72,522	2,967	4.09	Libre
Enfermedad de Newcastle	12,126,248	14,800	0.12	Libre
Salmonelosis	12,126,248	14,800	0.12	Libre
Influenza aviar	12,126,248	20,857	0.17	Libre
Paquete sanitario caprino	761,645	20,000	2.63	n.a.

Fuente: Elaboración propia a partir del anuario estadístico INEGI 2001, Diario Oficial de la Federación, SAGARPA  
<sup>1</sup> Muestreos, vacunas o tratamientos.

**Cuadro 5-1-1-2 Campañas y normas oficiales relacionadas**

Campañas	NOM <sup>1</sup>	Muestras mínimas	GA <sup>2</sup> %
Tuberculosis bovina	031-ZOO-1995 250/10,000	16,106	2.64
Brucelosis bovina	041-ZOO-1995 No específica	n.a.	0.02
Brucelosis caprina	041-ZOO-1995 No específica	n.a.	16.00
Garrapata	019-ZOO-1994 No específica	n.a.	19.61
Enfermedad de Aujeszky	07-ZOO-1994 10% 4 meses	7,252	0.00
Fiebre porcina clásica	037-ZOO-1995 A juicio	n.a.	0.00
Enfermedad de Newcastle	013-ZOO-1994 70/10,000	84,884	0.00
Salmonelosis	005-ZOO-1993 3-5/10,000	3,638	0.00
Influenza aviar	044-ZOO-1995 35/10,000	42,442	0.00
Paquete sanitario caprino	n.a.	n.a.	n.a.

Fuente: Subcomité técnico estatal de salud animal  
<sup>1</sup> Norma Oficial Mexicana; <sup>2</sup> Grado de afectación

El tamaño de la población atendida (30.21% de la población existente) por la campaña contra la tuberculosis bovina, en fase de erradicación, fue el adecuado si se considera que de acuerdo a la NOM correspondiente se debieron haber realizado 16,106 pruebas en vez de las 194,595 registradas en el cuadro 5-1-1-2. Esta gran cobertura poblacional del diagnóstico de campo, ha resultado en un bajo índice de afectación (2.64%) de la enfermedad.

Aunque la NOM correspondiente a brucelosis bovina no específica el tamaño de la muestra el porcentaje de población atendida (19.9 %) se considera adecuado, dada la fase de control en que se encuentra la enfermedad y el nivel de afectación que es prácticamente cero.

Con relación a la brucelosis caprina, el nivel de atención a la población existente (2.63%) se considera bajo, ya que el grado de afectación actual es del 16%. Una situación similar se

observó en la campaña contra la garrapata, en la que la cobertura poblacional fue del 12.55% y el grado de afectación registrado para el 2001 fue de 19.61%. Es recomendable ampliar la cobertura poblacional en ambas campañas, si se pretende acceder a la fase de erradicación de dichas enfermedades.

En la campaña contra las enfermedades porcinas se atendió un 4.09% de la población existente y de acuerdo a la normatividad oficial para la enfermedad de Aujeszky y la fiebre porcina clásica, el número de animales muestreados debió ser mayor. Es importante incrementar la cobertura poblacional en estas campañas, pues aunque dichas enfermedades se encuentran en fase de control sin evidencia y libre, respectivamente, podrían surgir brotes inesperados, como el caso de la enfermedad de Newcastle velogénico en la comarca lagunera, en el 2000.

Las campañas contra las enfermedades de aves presentaron niveles bajos de cobertura poblacional (0.14% en promedio), por lo que para un cabal cumplimiento de las NOM's correspondientes, y aunque estas enfermedades se encuentren en fase libre, debería realizarse un mayor número de pruebas en el Estado, para mantener dicho estatus.

En general, esta empresa evaluadora considera que el Programa tuvo un nivel adecuado de atención sanitaria de la población pecuaria en la entidad. Respecto a la población protegida, y con base en las NOM's correspondientes, se considera un nivel adecuado sólo en las campañas contra la tuberculosis bovina y la salmonelosis aviar.

La población total fase libre en el Estado, está conformada por la población de aves (12,126,128 cabezas) y la población porcina (72,522 cabezas), sólo respecto a la fiebre porcina clásica.

## **5.2 Capitalización e inversión productiva**

Los indicadores de capitalización e inversión productiva tienen la función de valorar, en términos cuantitativos, la disposición de los productores para realizar inversiones como respuesta al apoyo recibido por la Alianza para el Campo.

Dadas las características del programa Salud Animal, en el que los beneficiarios potenciales ya tienen considerado en sus procesos productivos el control de enfermedades, las acciones de las campañas y componentes sanitarios son básicamente complementarias y están orientadas hacia los productores de escasos recursos que practican la ganadería de traspatio, para evitar la proliferación de enfermedades que pudieran perjudicar a los grandes productores.

Por lo anterior, la implementación del Programa no estimula directamente la inversión productiva.

### 5.3 Cambio técnico e innovación en los procesos productivos

El éxito de las unidades productivas está muy relacionado con el desarrollo e implementación de nuevos e innovadores procesos productivos, acompañados de una tecnificación adecuada. La salud animal depende del manejo sanitario adecuado y la supervisión constante, por lo que los cambios técnicos en esta materia y la adopción expedita de los mismos, facilitarán el logro y mantenimiento de un estatus libre de enfermedad.

La evaluación de los cambios técnicos generados por el Programa, se basa en el análisis de los indicadores propuestos en la guía metodológica, que se presenta a continuación.

La proporción de productores que no tenían experiencia en el control sanitario en sus unidades productivas, se refleja en el valor del índice de *Cambio en las técnicas (CT)*, que fue de 36.36%. Esto indica que la mayoría de los productores conocen e implementan acciones encaminadas al control sanitario de sus hatos.

Los grupos de productores que mostraron un mayor interés en realizar cambios en las técnicas para el control sanitario, tienen las siguientes características: operan en grupo; sus unidades productivas son operadas por mujeres; tienen un nivel de escolaridad cero; su principal actividad es la siembra de granos; solicitaron el apoyo para el control sanitario de las aves; el tamaño de sus unidades de producción es menor de 5 ha, de temporal, tipo ejidal, y; su producción se destina principalmente al autoconsumo. En resumen, estos productores son de escasos recursos económicos y practican la ganadería de traspatio.

Contrariamente, los productores con menor tendencia a realizar cambios en las técnicas de control sanitario tuvieron las siguientes características: agricultura bajo riego y propiedad privada; el apoyo fue otorgado para bovinos y porcinos; la unidad productiva es mayor que 50 ha; la calidad genética de sus hatos es criolla; practican un control estricto de enfermedades y plagas, y; su ingreso mensual es de 4 a 11 mil pesos.

Como se puede observar, los productores con menor tendencia a realizar cambios en las técnicas de control sanitario, son aquellos que cuentan con más recursos económicos y mayor nivel de tecnificación en sus procesos productivos. Esto pudiera ser el reflejo conocimiento y nivel de implementación del control sanitario, en sus procesos productivos.

El valor del indicador relacionado con los *Cambios en producción debidos a cambios en técnicas (CEP)*, que determina la proporción de productores que observaron cambios en algún aspecto de la producción como consecuencia del apoyo, fue 62.34%. Esto indica que los productores relacionaron sus incrementos en producción con la implementación de las acciones del Programa (cuadro 5-3-1).



**Cuadro 5-3-1 Percepción de cambios en la producción como consecuencia del apoyo**

Aspecto en que hubo cambio:	Número de beneficiarios (100 %)	Cambio favorable %	Cambio desfavorable %	Sin cambio %
Manejo de pradera / agostadero (sistema de pastoreo, fertilización, riegos, fitosanidad, etc.)	28	28.57	0.00	71.42
Manejo reproductivo (mejoramiento genético, inseminación, monta, época de empadre, etc.)	30	33.33	0.00	66.66
Abasto de agua (método de suministro, cantidad empleada, etc.)	27	3.70	3.70	92.59
Sistema de alimentación (método de suministro, fuente de alimentación, composición de dieta, etc.)	33	24.24	3.03	72.72
Presencia de enfermedades y plagas, métodos de combate, prevención, control y erradicación	59	69.49	1.69	28.81
Técnicas de extracción de productos (ordeña, trasquila, extracción de miel, etc.)	27	14.81	3.70	81.48
Almacenamiento, procesamiento, etc.	25	0.00	0.00	100
Inicio de una nueva actividad productiva	25	0.00	0.00	100
Otros cambios	20	5	0.00	95

Fuente: Cuestionarios a beneficiarios

Al realizar el análisis del indicador por diferentes desagregaciones de productores, se pudo observar que los grupos en los que se reflejó un mayor impacto en la producción, como consecuencia de las acciones del Programa, fueron aquellos dedicados principalmente a la producción caprina destinada al mercado local, para la que recibieron el apoyo, cuentan con un control sanitario riguroso, y recibieron asistencia técnica del Programa.

Para identificar la proporción de productores que no tenían experiencia en las campañas de Salud Animal y que a su vez identificaron cambios en la producción, atribuibles a su participación en el Programa, se calculó el indicador de *Frecuencia de cambio en técnicas y cambio en producción debidos al apoyo (CP)*.

El valor de este indicador fue 19.48, y refleja que aproximadamente el 50% de los productores que manifestaron haber realizado cambios en técnicas también observó cambios en producción. Para evitar que esta percepción genere cierta indiferencia entre los productores para participar el Programa, se sugiere la elaboración de trípticos o panfletos que expliquen, en un lenguaje sencillo, la importancia del control sanitario en todo el proceso productivo.

Los grupos que reflejaron menor impacto en la producción, debidos al cambio en técnicas de control sanitario, fueron aquellos que poseen más de 50 ha dedicadas a la producción y que no recibieron asistencia técnica. Contrariamente, los productores que percibieron mayor impacto fueron los que se dedican a la producción avícola y recibieron asistencia técnica.

## 5.4 Permanencia de los apoyos y sostenibilidad de las inversiones

La evaluación en este apartado se basará únicamente en el indicador sobre *Valoración del servicio recibido* (VS), dado que los apoyos que otorga el Programa, a través de sus campañas y componentes sanitarios, son de servicio.

El valor para este indicador fue de 0.76, lo que muestra que el 24% de los productores consultados no está completamente satisfecho con el servicio recibido. Considerando la subjetividad que los productores pudieran imprimir en sus respuestas, en busca de mayores apoyos gubernamentales, no se puede soslayar la necesidad de lograr valores mayores en este indicador.

La información presentada en el cuadro 5-4-1 permite identificar los elementos de mayor relevancia en la determinación del valor del indicador, y sugiere intensificar esfuerzos para proveer el servicio oportunamente y considerar la disponibilidad del productor para pagar por dicho servicio.

**Cuadro 5-4-1 Valoración del servicio recibido**

Descripción	Número de beneficiarios	%
La asistencia técnica fue satisfactoria	44	57.14
Está disponible cuando la requiere	33	42.85
Han pagado por el servicio	24	31.16
Están dispuestos a pagar por el servicio	33	42.85

Fuente: Cuestionarios a beneficiarios

Los grupos de productores que percibieron mayor valoración del servicio recibido, se caracterizan por tener un nivel de escolaridad superior a los 9 años y un ingreso mensual entre los 4 y 11 mil pesos (VS = 0.95), además de tener un régimen de humedad de punta de riego y destinar la producción de sus predios al autoconsumo.

## 5.5 Desarrollo de capacidades técnicas, productivas y de gestión

Aquí se evalúa el grado de desarrollo de capacidades técnicas, productivas y de gestión, de los productores, debidas a su participación en el Programa.

El valor del indicador correspondiente (DC) fue 0.22 e indica que un número reducido de productores desarrolló las capacidades citadas. Esto puede deberse a que los productores tienen un elevado conocimiento sobre el manejo de las enfermedades y plagas que pudieran atacar a sus animales, y saben a qué instancias acudir a solicitar apoyo en caso necesario, ó a la resistencia natural para la adopción de maneras diferentes de lograr un control sanitario eficaz. Es importante mencionar que la mayoría de los productores de la muestra practican

una ganadería de traspatio y que las características que presentan al hacer el análisis por grupo de desagregación, son muy similares.

Para ampliar el análisis en este apartado, se calculó un indicador sobre *Desarrollo incluyente de capacidades* (DCI), que agrega la adquisición de otras capacidades diferentes a las citadas, cuyo valor fue 0.21.

En este sentido, el 50% de los beneficiarios manifestó haber aprendido nuevas técnicas de producción, el 10.25% identificó canales que le facilitan la gestión local, y el 35.89% no aprendió nada nuevo.

El indicador sobre el *Desarrollo global de capacidades técnicas, productivas y de gestión*, (CTG) obtuvo un valor de cero, lo que muestra que ningún productor reconoció haber adquirido, en forma conjunta, todas las capacidades mencionadas.

El 61.04 % de los productores consultados mostró interés en adquirir algún conocimiento nuevo o reforzar aquellos con los que ya contaba. Así lo mostró el indicador sobre *Desarrollo mínimo de capacidades técnicas, productivas y de gestión* (CAG).

Los grupos de productores que presentaron mayores valores en este indicador fueron los que operan en grupo, su actividad productiva principal es la siembra de hortalizas y granos, bajo riego y mecanización de las labores. Los productores que recibieron apoyo para la protección sanitaria de porcinos, y asistencia técnica, presentaron valores superiores al general, en más de 20 puntos porcentuales.

Los menores valores de este indicador se detectaron en los bovinocultores con unidades productivas de 10 a 50 hectáreas y carentes de un adecuado control sanitario. En algunos grupos, se obtuvieron valores de 25.0% de este indicador.

## **5.6 Cambios en producción, productividad o calidad, atribuibles al apoyo**

El logro de niveles altos de producción y calidad pecuaria requiere de un adecuado control sanitario, que realizado eficazmente reduce al mínimo los costos emergentes de protección y, en algunos casos, evita el sacrificio de animales enfermos.

Para medir los cambios favorables en producción, productividad y calidad de los productos pecuarios, atribuibles a los apoyos del Programa, se analizaron tres indicadores básicos y dos complementarios.

Los indicadores básicos son *CER*, *CEV* y *CEC* y determinan, de manera independiente, los porcentajes de productores que notaron ( o esperan notar) cambios favorables en *producción, productividad y calidad*, respectivamente. La similitud de los valores obtenidos en los tres indicadores (alrededor de 60%), indica que los productores observaron (o esperan observar) cambios favorables en los tres parámetros citados.

Para complementar dicho análisis se calculó el valor de dos indicadores complementarios; uno para detectar la percepción de cambios opcionales y otro de cambios simultáneos, en los parámetros bajo análisis.

Así, los indicadores de *cambios simultáneos (CPPC)* y *opcionales (CAUC)* en producción, productividad y/o calidad, arrojaron valores de 58.44 y 62.34%, respectivamente. Esto significa que la mayoría de los beneficiarios consultados observaron, o esperan observar, cambios favorables en los parámetros mencionados, como consecuencia de los apoyos del Programa.

Al realizar el cálculo de estos indicadores para los diferentes grupos de desagregación, se observaron mayores valores en los productores de caprinos, con un nivel de escolaridad mayor que seis años, que recibieron asistencia técnica y destinan su producción al mercado local.

Contrariamente, los menores valores de estos indicadores se registraron en productores con nula escolaridad, dedicados a la producción porcina, carentes de asistencia técnica y de un programa de control sanitario.

## **5.7 Cambios en el ingreso de las unidades de producción**

El impacto del Programa sobre niveles ingreso de los productores participantes, se evalúa en este apartado. Los cambios positivos identificados por los indicadores anteriores, se deben reflejar en los ingresos de los productores.

Para evaluar dicho impacto, se analizaron los valores de cuatro indicadores; *Frecuencia de cambio en el ingreso (PCI)*; *sensibilidad del ingreso con respecto al apoyo (CI)*; *crecimiento porcentual del ingreso (IPI)*, e; *incremento porcentual del ingreso por grupo de beneficiarios (IPG)*.

Sólo el 19.48% (valor del PCI) de los beneficiarios consultados reconocieron haber obtenido cambios en el ingreso como consecuencia de los apoyos del Programa, logrando incrementos de 28.28 puntos porcentuales (valor del CI) por cada uno por ciento de incremento en los apoyos del Programa.

Los productores que registraron mayores impactos en el ingreso, tienen una escolaridad igual o mayor que nueve años, son beneficiarios de las campañas contra las enfermedades de aves, y tienen un estricto control sanitario en sus unidades de producción.

Los valores obtenidos para IPI e IPG, fueron 73.03% y 78.81%, respectivamente. Dado que el primer valor representa el incremento porcentual en el ingreso individual y el segundo en el ingreso grupal, esta empresa evaluadora considera adecuado el nivel de eficacia de las acciones del Programa en cuanto al incremento de los ingresos de los productores.

## 5.8 Desarrollo de Cadenas de Valor

El propósito de este apartado es la identificación de los efectos del Programa en el desarrollo de cadenas de valor; esto es, la adquisición de insumos, la venta de los productos transformados, su comercialización, y el acceso a la información del mercado.

Para realizar este análisis se calcularon nueve indicadores, cuyos valores se presentan a continuación.

**Cuadro 5-8-1 Desarrollo de cadenas de valor**

Indicador	Valor general	Significado
Índice de acceso a insumos y servicios (AIS)	0.07	Acceso a insumos y servicios como consecuencia del apoyo.
Acceso a insumos y servicios (AISYS)	0.25	Complementario del anterior.
Índice de postproducción y transformación (CPP)	0.16	Cambios en actividades postcosecha como consecuencia del apoyo.
Postproducción y transformación (PYT)	0.61	Complementario del anterior
Índice de comercialización (COM)	0.08	Cambios favorables en la comercialización como consecuencia del apoyo.
Comercialización (CON)	0.27	Complementario del anterior.
Índice de información de mercados (DYA)	0.01	Disponibilidad y acceso de información de mercado como producto del apoyo.
Información de mercados (IM)	0.03	Complementario del anterior.
Índice general de desarrollo de las cadenas de valor (DCV)	0.32	Desarrollo de cadenas de valor.

Fuente: Elaboración propia en los valores de los indicadores calculados.

Dado que algunos indicadores no son susceptibles de análisis, debido a que las acciones del Programa no consideran la adquisición de insumos, el trato con proveedores, ni la necesidad de acceder información de mercado, por parte del productor, esta empresa evaluadora, analizará sólo los indicadores COM y CON, por considerarlos relevantes.

El *Índice de comercialización (COM)* identifica los cambios favorables en el volumen y valor de las ventas, seguridad en el comprador, mayor facilidad para acomodar el producto y acceso a nuevos mercados, como consecuencia del apoyo del Programa. El valor general de este índice (0.08), muestra que el Programa no influyó en el mejoramiento de la comercialización de los productos pecuarios. Los productores que opinaron haber obtenido al menos un cambio favorable en las variables utilizadas en el cálculo del COM se identificaron con el indicador de *Comercialización (CON)*, mismo que pone de manifiesto que solo el 27% de los productores observó algún cambio favorable en este sentido. El grupo de productores que alcanzó un mayor valor en este indicador fue el que tiene especies mejoradas en sus hatos, y el que obtuvo un menor valor fue el que no tiene control de enfermedades y plagas.

## 5.9 Efectos sobre los recursos naturales

El cuestionario guía para la consulta a los beneficiarios no se incluye la pregunta en la que se basa el cálculo de los indicadores de los efectos sobre los recursos naturales.

Las acciones de las campañas del Programa, excepto la de Garrapata, consisten en tomar muestras para diagnóstico, y aplicar vacunas y tratamientos, para detectar focos de infección y combatirlos. Por lo anterior, y dado que en la campaña contra la garrapata se realizan baños del animal, que no dañan los recursos naturales, le empresa evaluadora considera que este apartado no aplica para el programa de Salud Animal.

## 5.10 Protección y control sanitario

El control de enfermedades y plagas que atacan a las especies ganaderas en explotación, permite la expresión del potencial productivo y mejora la calidad de los productos, facilitando su movilización y comercialización.

La evaluación del grado de impacto en la protección y control sanitarios, por efecto de las acciones del Programa, se basa en una serie de indicadores calculados con base en las opiniones vertidas por los beneficiarios y otros actores participantes. Los valores generales de dichos indicadores se presentan en el cuadro siguiente.

**Cuadro 5-10-1 Indicadores del control y protección sanitario**

Indicador	Valor general
Conocimiento de la existencia de las campañas (CEC). Valor porcentual.	98.70
Conocimiento y participación en las campañas (CPC). Valor porcentual.	83.12
Presencia de cambios sanitarios positivos como consecuencia de las campañas (CAS). Valor porcentual.	54.55
Presencia de cambios positivos en la producción como consecuencia de las campañas (FCP). Valor porcentual.	54.55
Frecuencia de cambios económicos positivos como consecuencia de las campañas (CEC). Valor porcentual.	29.87
Efectos positivos como consecuencia de las campañas (EPC). Índice.	0.49
Indicador de la estructura organizacional de las instancias operativas (EO). Valor porcentual.	95.0
Indicador de cobertura de las acciones sanitarias de la alianza (CAN). Valor porcentual.	67.00
Indicador del desempeño del proceso operativo (IDO). Índice.	0.74

Fuente: Elaboración propia en los valores de los indicadores calculados.

El 98.7% de los productores consultados, manifestó conocer la existencia de las campañas zoonosanitarias del Programa (Indicador CEC), específicamente las campañas contra la tuberculosis bovina (41.56%), brucelosis bovina (46.75%) y caprina (53.25%), y en menor medida la campaña contra la garrapata (18.18%). Para este indicador no se realizó análisis por grupos dado que todos mostraron valores similares.

Con relación a las instancias responsables de la operación de las campañas sanitarias, los productores consultados opinaron que las campañas son operadas por el gobierno federal (49.45% de los productores), el gobierno estatal (36.36%) o los comités técnicos operativos (19.48%). Estas respuestas ponen de manifiesto el desconocimiento de la manera en que son operadas las campañas del Programa, por lo que sería recomendable implementar una campaña de difusión, que permita que los productores conozcan las campañas, cuales son sus beneficios y con quien acudir en caso que requieran el apoyo de los técnicos participantes en las mismas.

El valor del indicador sobre el *Conocimiento y participación en las campañas (CPC)* fue 83.12%, lo que indica que la mayoría de los productores consultados, además de conocer la existencia de las campañas han participado en ellas.

Los grupos de productores que arrojaron valores de 100% en este indicador tienen niveles diversos de escolaridad e ingresos mensuales que fluctúan entre los 4 y 11 mil pesos.

Los valores más bajos en este indicador, se presentaron en grupos de productores con características diversas: los que tienen un nivel de escolaridad de 6 a 8 años, los que solicitaron el apoyo para la producción de aves, los que tienen unidades productivas cuyo tamaño fluctúa entre 10 y 50 ha y los que destinaron el apoyo a una actividad nueva.

Los productores manifestaron que los principales beneficios recibidos al participar en las campañas del Programa fueron: la realización de diagnósticos (57.14%), asistencia técnica y capacitación (27.27%), e insumos para el combate y control de enfermedades y plagas (19.48%).

La proporción de productores que percibieron *Cambios sanitarios positivos como consecuencia de las campañas (CAS)* fue de 54.55%. Dicho valor podría mostrar una baja efectividad de las campañas zoonosanitarias, aunque se debe considerar la subjetividad que los productores imprimen al momento de emitir sus respuestas.

La disminución en la incidencia de enfermedades y plagas fue percibida por 46.75% de los productores consultados, 32.47% no observó ningún cambio y 10.39% manifestaron no saber, o no respondieron la pregunta correspondiente del cuestionario.

Los grupos de productores que manifestaron mayor grado de cambios positivos fueron los que tienen un nivel de escolaridad de 6 a 8 años, los que su régimen de humedad es de riego, los que solicitaron el apoyo para la producción de caprinos, los que el tamaño de su unidad de producción fluctúa entre las 5 y 10 ha y los que recibieron asistencia técnica.

La *Presencia de cambios positivos en producción, como consecuencia de las campañas (FCP)* fue percibida por 54.55% de los productores consultados. Este valor puede considerarse adecuado, si tomamos en cuenta que las acciones de las campañas son de carácter preventivo y de control, y no están orientadas a incrementar la producción; en caso de presentarse un brote de enfermedad la pérdida de la población animal es total.

Los grupos que presentaron valores mayores para este indicador son los de nivel de escolaridad cero, los que su tipo de propiedad es rentada, los que su principal actividad es la producción de bovinos, los que su tamaño de unidad de producción es menor a 10 ha, y los que recibieron asistencia técnica.

Los beneficiarios consultados percibieron cambios en la producción (28.57%), y en el mejoramiento en la calidad sanitaria de los productos (25.97%). Es necesario resaltar que el 36.36% de los productores no observó ningún cambio, y que un productor manifestó haber observado cambios negativos como efecto de las campañas.

El indicador de *Frecuencia de cambios económicos positivos como consecuencia de las campañas (CEC)*, obtuvo un valor de 29.87%, lo que se considera aceptable dado el carácter preventivo y de control de las acciones del Programa, mencionado anteriormente.

Con relación a los cambios positivos en los ingresos, los productores opinaron (20.79%) que el incremento en ventas, debido a la mejor calidad de los productos (9.09%), fue su principal beneficio.

El indicador general sobre los efectos de las campañas (EPC), que integra a los indicadores anteriores, obtuvo un valor de 0.49. Dicho valor se considera aceptable, pues como se ha explicado antes, las acciones del programa de Salud Animal no están orientadas hacia la generación de efectos benéficos directos sobre la producción, productividad, calidad e ingresos, sino a la creación de un ambiente sanitario de calidad en las unidades de producción, que permita la expresión del potencial productivo de las especies pecuarias, y permita la libre movilización y comercialización de los productos.

Los valores de los indicadores por diversos grupos de desagregación señalan que los productores que más efectos positivos reportaron, fueron aquellos que realizan las labores culturales de sus cultivos en forma mecanizada y los que recibieron asistencia técnica.

Los grupos que percibieron menores impactos, por otra parte, fueron los que mantienen un control de enfermedades y plagas, los que sus ingresos mensuales fluctúan entre los 4 y 11 mil pesos y los que no recibieron asistencia técnica.

Con relación a la percepción de cambios negativos por efecto de las campañas, el 7.79% de los productores consultados opinó que el diagnóstico de enfermedades y plagas no fue el adecuado, el 5.19% que la campaña sanitaria no fue efectiva, y el 15.58% atribuyó los cambios negativos a otras causas.

En el cuadro siguiente se presenta el indicador de cambios en los resultados productivos y económicos inducidos por las campañas zoonosanitarias del Programa, considerando el grado de afectación en función del riesgo. El indicador se construyó con base en la consulta a otros actores participantes en el Programa (FN1 y CTO).



**Cuadro 5-10-2 Indicador del cambio en los resultados productivos y económicos inducidos por las campañas del Programa**

Campañas	Cambio %	Cambios detectados										Promedio por campaña	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Tuberculosis bovina	.003	.8	.8	.6	.6	.6	.6	.6	.6	.6	.6	.6	.64
Brucelosis bovina	.002	.8	.8	.6	.6	.6	.6	.6	.6	.6	.6	.6	.64
Brucelosis caprina	288	.8	.6	.6	.6	.2	.6	.6	.6	.2	.6	.54	
Garrapata	240	.6	.6	.6	.6	.2	.6	.6	.2	.2	.4	.46	
Fiebre porcina clásica	0	.6	.2	.6	.8	0	.2	.6	.6	0	.8	.55	
Enf. de Aujeszky	0	.6	.2	.6	.8	0	.2	.6	.6	0	.4	.50	
Salmonelosis aviar	0	.6	.4	.8	1.0	.2	.2	.8	.6	0	.8	.54	
Newcastle	0	.6	.4	.8	1.0	.2	.2	.8	.6	0	.8	.54	
Influenza aviar	0	.6	.4	.8	1.0	.2	.6	.8	.6	0	.8	.58	
Valor promedio del cambio %	<b>52.8</b>	Promedio general del cambio productivo económico (ICEC)										<b>.55</b>	

Fuente: Elaboración propia con en las entrevistas a otros actores participantes.

a: Efecto de las campañas sobre el riesgo (Grado de afectación inicial – Grado de afectación final).

b: 1 Productividad /unidad productiva, 2 Volumen de producción (rescate productivo), 3 Producción con cambio de calidad, 4 Producción que accede a nuevos mercados, 5 Producción que accede a nuevos mercados extranjeros, 6 Costos unitarios y totales de producción, 7 Diferencial de precio de venta por calidad sanitaria, 8 Valor de la producción comercializada estatal, 9 Valor de la producción exportada y 10 Estatus sanitario.

Los riesgos o las posibles pérdidas en producción sólo se presentaron en las campañas de tuberculosis bovina, brucelosis animal y garrapata.

Las campañas en las que se detectaron mayores cambios productivos fueron en las que se combaten las enfermedades de bovinos (.64), que mostraron además los menores porcentajes de cambio en el grado de afectación. Los conceptos que contribuyeron al valor citado fueron la productividad y el volumen de la producción rescatada.

La campaña contra la garrapata registró el menor valor promedio del indicador (.46), debido a los bajos cambios percibidos en el acceso a nuevos mercados, el valor de la producción comercializada estatal, el valor de la producción exportada, y el estatus sanitario.

El promedio general del cambio productivo-económico (ICEC) fue de .55, lo que representa un nivel aceptable de cambios inducidos por las campañas, en este rubro, dado que cuatro de las enfermedades (campañas) consideradas por el Programa se encuentran en fase libre, con cero porcentaje de riesgo.

Para complementar el análisis sobre los impactos del Programa en la protección y el control sanitarios, se presentan a continuación varios indicadores calculados con base en los resultados de la consulta a otros actores participantes.

El análisis de la opinión de otros actores participantes en el Programa se inicia con el cálculo del *Indicador de la estructura organizacional de las instancias operativas (EO)*, que representa la opinión de todos los entrevistados (FN1, ORG, y CTO), y resultó con un valor de 95%. Este valor indica que la estructura organizacional del Comité Técnico Operativo, responsable de la operación del Programa, cuenta con casi la totalidad de los elementos

El *Indicador de cobertura de las acciones sanitarias de Alianza (CAN)*, que representa el porcentaje de cobertura de las aportaciones de la APC, respecto al costo total de las campañas sanitarias en el Estado, obtuvo un valor de 0.67.

Este valor significa que por cada peso que se invierte en las campañas operadas por el Programa, la APC cubre 67 centavos, provenientes de fuentes federales y estatales, y los productores aportan los 33 centavos restantes. Considerando los beneficios directos e indirectos de las acciones del Programa, para el productor pecuario, el valor de este indicador es aceptable.

El valor del *Indicador de desempeño del proceso operativo del Programa (IDO)*, construido con base en el total de los funcionarios entrevistados, obtuvo un valor de 0.74, lo que significa un nivel de desempeño operativo satisfactorio.

Los valores para el *Indicador de cambio en el estatus zoonosario por efectos de las campañas del programa de Salud Animal*, consignan los promedios por actores, por campaña, y el promedio general del efecto de las campañas. El valor correspondiente al promedio general del efecto de las campañas fue de 0.63, lo que significa un nivel adecuado de cambio en el estatus zoonosario, generado por las acciones del Programa. La magnitud de dicho valor fue determinada principalmente por los FN1, ORG, y CTO, quienes tienen una visión global y detallada de los procesos operativos de las campañas.

**Cuadro 5-10-3 Cambios en el estatus zoonosario generados por la aplicación de las campañas**

Campañas sanitarias	Actores entrevistados					Promedio por campaña
	FN1	FN2	CTO	ORG	PSA	
Tuberculosis bovina	1	0.75	0.50	0.50	0.50	0.650
Brucelosis bovina	0.50	0.17	0.83	0.75	0.50	0.579
Brucelosis caprina	0.50	0.17	1	0.75		0.604
Fiebre porcina clásica	1	0.67		1		0.888
Enfermedad de Aujeszky	0.50	0.33	0.50	0.50		0.458
Salmolenosis aviar	1	0.33		1		0.777
Enfermedades de Newcastle	1	0.33	0.50	1		0.888
Influenza Aviar	1	0.67		1		0.333
Garrapata "Bhophilus spp"	0.50	0.25		0.25		0.500
Otras	0.50	1	0.50	0.50		0.625
<b>Promedio actores</b>	<b>0.75</b>	<b>0.46</b>	<b>0.64</b>	<b>0.72</b>	<b>0.5</b>	
<b>Promedio general del efecto de las campañas</b>						<b>0.630</b>

Fuente: Elaboración propia con en las entrevistas a otros actores participantes.

### 5.10.1 Grado de afectación y tendencias

En el cuadro siguiente se presentan los grados de afectación (GA) y su tasa media de crecimiento anual (TMCA), durante el período 1999-2001, de tres importantes campañas del Programa. En general, se observa una reducción del grado de afectación en todas las enfermedades, como consecuencia de las acciones del Programa. Las mayores reducciones en el grado de afectación (incidencia) se registraron en brucelosis animal.

**Cuadro 5-10-1-1 Grado de afectación y tasa media de crecimiento anual**

Campañas	Año	GA (%)	TMCA (%)
Tuberculosis bovina	1999	2.92	-0.049
	2000	2.85	
	2001	2.64	
Brucelosis bovina	1999	0.25	-71.72
	2000	0.18	
	2001	0.02	
Brucelosis caprina	1999	18.88	-7.94
	2000	18.00	
	2001	16.00	

Fuente: Elaboración propia en los valores de los indicadores calculados.

El impacto del programa en la sanidad de la población pecuaria del Estado, se percibe a través del cálculo de la TMCA para cada una de ellas considerando el período comprendido entre 1999 y 2001, cuyo valor es negativo lo que muestra la tendencia a la baja en el grado de afectación y por consiguiente la posibilidad de acceder a la siguiente fase zoonosanitaria.

### 5.10.2 Estimación del costo-afectividad de las principales campañas sanitarias

Los valores de costo-efectividad de las tres campañas más importantes del Programa, para el período 1999-2001, se muestran en el cuadro siguiente. En las enfermedades de bovinos, el promedio de miles de pesos gastados para abatir en 1% el grado de afectación, varió entre 10 y 18. Esto podría explicarse si se considera que los valores del grado de afectación registrado en estas enfermedades fueron bajos, no hubo reducciones del 1% en los mismos, y las campañas contra estas enfermedades fueron las más costosas (ver cuadro 3-5-2).

**Cuadro 5-10-2-1 Indicadores de costo-efectividad  
y coeficiente de impacto en el gasto**

<b>Campañas</b>	<b>Año</b>	<b>Costo-efectividad</b>	<b>Coeficiente de impacto en el gasto</b>
Tuberculosis bovina	1999	13,697.2	n.a.
	2000	16,792.2	0.0160
	2001	10,750.4	0.0102
Brucelosis bovina	1999	12,856.7	n.a.
	2000	17,361.3	0.0156
	2001	10,296.9	0.0093
Brucelosis caprina	1999	437.6	n.a.
	2000	487.0	0.2452
	2001	382.0	0.1923

Fuente: Elaboración propia en los valores de los indicadores calculados.

Los valores de este indicador para brucelosis caprina, indican que se requirió un promedio de 435 pesos para abatir en 1% el grado de afectación. Esta efectividad mayor, comparada con la obtenida en las campañas contra enfermedades de bovinos, se debe a que en brucelosis caprina hubo una reducción de más de 2 puntos porcentuales en el grado de afectación y el costo de esta campaña fue menor.

### **5.10.3 Coeficiente de impacto del gasto en sanidad sobre el grado de afectación**

El valor de este coeficiente, mostrado en el cuadro anterior, representa el cambio porcentual en el grado de afectación, como resultado de un cambio porcentual en el gasto de la campaña sanitaria. Los valores obtenidos para las enfermedades bovinas, son significativamente inferiores a los de brucelosis caprina, lo que indica un mayor impacto del gasto en esta campaña, coincidiendo con el comportamiento del indicador anterior.

### **5.10.4 Relación beneficio-costo de las campañas sanitarias**

La relación beneficio-costo de las campañas se avalúa mediante los tres indicadores mostrados en el cuadro siguiente y que expresan: la rentabilidad por cada peso invertido (RBC); los beneficios netos que se obtienen con la aplicación de las campañas (BN), y; la magnitud porcentual de la reducción de pérdidas netas en la producción, gracias a la aplicación de las campañas sanitarias (EC).

Los valores de RBC y EC fueron mayores en las campañas contra enfermedades de bovinos, principalmente en la campaña contra la tuberculosis, esto se debe los altos valores de la producción anual de esta especie y, consecuentemente, al valor de la producción rescatada por las acciones de la campaña

En cuanto a los beneficios netos obtenidos (BN), la campaña contra brucelosis caprina obtuvo valores mayores que la que combate la misma enfermedad en bovinos. Esto puede

ser explicado por el menor costo de la campaña en caprinos y la reducción mayor en el grado de afectación en el período 1999-2001, comparado con la campaña en bovinos.

**Cuadro 5-10-4-1 Indicadores de beneficios y eficiencia de las campañas**

<b>Campañas</b>	<b>Año</b>	<b>Relación beneficio-costo (RBC)</b>	<b>Beneficios netos (BN)</b>	<b>Eficiencia-costo de las campañas (EC)</b>
Tuberculosis bovina	1999	1,077.9	479,007.6	104,038.0
	2000	750.5	397,547.6	72,465.0
	2001	1,323.9	417,800.2	128,232.0
Brucelosis bovina	1999	669.0	38,382.2	69,597.0
	2000	441.8	21,412.1	43,990.0
	2001	841.3	819.7	84,011.0
Brucelosis caprina	1999	117.6	215,573.7	9,099.0
	2000	98.2	191,444.5	7,669.0
	2001	112.4	152,818.6	9,054.0

Fuente: Subcomité estatal de salud animal

## 5.11 Conclusiones y recomendaciones

La intensificación en las campañas y los componentes sanitarios permitió el mantenimiento del estatus sanitario y la cimentación de bases para el acceso a la siguiente fase en algunas enfermedades. Los resultados de las acciones del Programa, realizadas en el año que se evalúa, fueron decisivos para que en el 2002 se otorgara el reconocimiento a Coahuila como Estado de bajo riesgo sanitario en tuberculosis bovina, por parte del USDA.

Gracias al mantenimiento del estatus sanitario de fase libre en las enfermedades de aves, debido a las acciones del Programa, es permisible la movilización y comercialización de esta especie a cualquier punto del País.

La atención sanitaria a la población pecuaria de la entidad, por parte del Programa, fue adecuada; sin embargo, con base en la Norma Oficial Mexicana correspondiente a cada campaña, esta empresa evaluadora considera que el nivel de protección fue adecuado sólo en las campañas contra la tuberculosis bovina y la salmonelosis aviar.

Con base en el valor de los indicadores relacionados con los cambios en técnicas y en producción debidos al apoyo, y en las características de los productores consultados que percibieron mayores cambios, se concluye que el grado de percepción del impacto del Programa sobre estos aspectos, está relacionado con el nivel de conocimiento e implementación de medidas de control sanitario, del productor consultado, y con la asistencia técnica que haya recibido.

El nivel de percepción del desarrollo de capacidades técnicas, productivas y de gestión, como consecuencia del apoyo, se relaciona inversamente con la capacidad económica y productiva del productor consultado.

El cambio positivo en el estatus sanitario de la entidad, generado por las acciones del Programa, fue satisfactorio. Se concluye que las campañas y componentes tuvieron un impacto real en las unidades de producción atendidas, lo que se manifiesta en el estatus sanitario del Estado, cuyo valor es de 0.63, resultante de todas las acciones del Programa.

Es recomendable diseñar estrategias para la creación de una cultura sanitaria en todos los sectores pecuarios, que describa el carácter, algunas veces intangible, de los beneficios obtenidos por el control y la protección sanitaria en el Estado.

Dado el gran impacto sanitario alcanzado en el año de evaluación por las campañas zoonosanitarias, es recomendable continuar con el nivel de trabajo, e inclusive mejorarlo, a fin de estar en posibilidades de acceder día con día a una mayor calidad en la prestación del servicio y pasar a la siguiente fase en el estatus sanitario. Además se debe considerar que esto estaría acorde a la nueva política que promueve el Ejecutivo Federal en el sentido de prestar un servicio de mayor calidad.

## Capítulo 6

### Conclusiones y recomendaciones

En este capítulo se presentan conclusiones acerca de la operación del Programa y sus principales resultados e impactos, y se hacen recomendaciones para el mejoramiento global del mismo, dentro de un contexto estatal y con una orientación propositiva, bajo criterios de calidad, aplicabilidad y relevancia.

El cumplimiento de los objetivos y metas del Programa fue altamente satisfactorio; el número de productores atendidos rebasó en un 20.5% al programado y el presupuesto asignado se ejerció en un 100%.

La población objetivo, beneficiada por las acciones de las campañas y componentes zoonosanitarios del Programa, estuvo conformada por productores y organizaciones pecuarias, de ejidatarios y pequeños propietarios, por lo que se considera que la focalización fue adecuada.

Esta Entidad Evaluadora concluye que la participación de los productores y sus organizaciones en el proceso de planeación del Programa, realizada a través de diversos órganos colegiados, fue activa.

Dado que las acciones de las diversas campañas y componentes sanitarios permitieron el mantenimiento del estatus zoonosanitario del Estado y el establecimiento de las bases para acceder a la fase siguiente en tuberculosis bovina, se concluye que los procesos y subprocesos de operación del Programa fueron eficaces, y se realizaron conforme a lo establecido en las Reglas de Operación de la Alianza para el Campo 2001 y en las Normas Oficiales Mexicanas.

Los productores manifestaron haberse enterado de las acciones del Programa, por conducto de otros productores, por visita de técnicos de Salud Animal, y en reuniones con funcionarios, por lo que se concluye que los medios masivos de comunicación fueron subutilizados en el proceso de difusión.

La asignación del presupuesto entre las diferentes campañas se hizo bajo criterios predominantemente económicos, lo que resultó en una mayor orientación de recursos financieros para el combate de enfermedades de bovinos, y una menor proporción para la protección y el control sanitario en la producción de caprinos, actividad socialmente importante en el Estado. Por lo anterior, se concluye que no se cumplieron en su totalidad los criterios establecidos para determinación de prioridades en la asignación de recursos a las diversas campañas y componentes que conforman el Programa.

En términos generales, los productores quedaron satisfechos por los beneficios atribuibles a las acciones del Programa.

Uno de los principales requisitos para la movilización y comercialización de productos pecuarios es el cumplimiento de la normatividad vigente en materia de salud, por lo que se concluye que el Programa respondió ampliamente a dicho requerimiento, al permitir que los productores pecuarios movilizen y comercialicen libremente sus productos, tanto dentro como fuera del Estado, e incluso hacia el extranjero, en producción de bovinos.

Considerando todos los beneficios logrados, se concluye que la operación del Programa fue adecuada y satisfizo las necesidades de protección y control zoonosanitario del Estado.

Coahuila se ha constituido como un Estado de bajo riesgo sanitario en tuberculosis bovina, lo que se traducirá en un incremento en las exportaciones de becerros hacia los Estados Unidos, y representa un gran impacto de las acciones del Programa.

Otro impacto importante del Programa, es el mantenimiento del estatus sanitario y la reducción del grado de afectación de las diferentes enfermedades que atacan a la población pecuaria del Estado.

Para mantener el estatus zoonosanitario que prevalece en la entidad, se realizaron monitoreos en las poblaciones de las diferentes especies pecuarias, a través de la toma de muestras y según los lineamientos establecidos por las Normas Oficiales Mexicanas. Sólo para el diagnóstico de tuberculosis bovina y salmonelosis aviar se observó un cabal cumplimiento de la NOM correspondiente, por lo que se concluye que hubo insuficiencias en el tamaño de muestra usado en el diagnóstico de la enfermedad de Aujeszky, fiebre porcina clásica, enfermedad de Newcastle, e influenza aviar.

Dado que las acciones del Programa están principalmente orientadas hacia el diagnóstico, control y combate de enfermedades y plagas, así como hacia el logro y mantenimiento de un estatus sanitario de calidad en el Estado y en el país, es difícil evaluar el impacto directo del mismo sobre la capitalización e inversión productiva. Por lo anterior, no se presenta ninguna conclusión al respecto.

Debido al tipo de apoyos que otorga el Programa y a las acciones que se realizan a través de las campañas y componentes sanitarios, el impacto general sobre cambios técnicos e innovación de los procesos productivos fue bajo. Sin embargo, la información obtenida con el análisis grupal del indicador referido, permite concluir que existe un nivel adecuado de manejo sanitario en las unidades productivas y una mayor disposición para adoptar nuevas técnicas de producción en los productores con menor nivel de ingresos.

El servicio zoonosanitario proveído por el Programa fue satisfactorio. Con base en los valores de los indicadores relacionados con el desarrollo de capacidades técnicas, productivas y de gestión, se concluye que el impacto del Programa sobre este aspecto fue mínimo.



Los cambios en producción, productividad, calidad, y nivel de ingresos en las unidades de producción, atribuibles al Programa fueron mínimos.

Con relación al cambio en el estatus sanitario se concluye que las campañas y componentes sanitarios tuvieron un impacto real en las unidades de producción atendidas.

Los valores porcentuales e índices de los indicadores relacionados con la protección y el control sanitario, permiten concluir que:

- El conocimiento y participación en las campañas del Programa, por parte de los productores, fue adecuado.
- Los impactos sobre cambios en el estatus sanitario y en los niveles de producción fueron positivos.
- Las instancias responsables de la operación del Programa contaron con una estructura organizacional adecuada, lo que les permitió realizar las acciones de las campañas en forma expedita y con un nivel óptimo de cobertura.
- En general, el nivel de desempeño de los procesos operativos del Programa fue adecuado y los cambios productivos y económicos inducidos por las campañas y componentes sanitarios fueron aceptables.
- El estatus zoonosológico del Estado, resultante de todas las acciones del Programa, se mantuvo en un nivel aceptable (.63).

Se mantuvo una tasa significativa de reducción en el grado de afectación y se observaron niveles aceptables de impacto en el costo-efectividad y beneficio-costos de las tres campañas más importantes (tuberculosis bovina y brucelosis animal).

Considerando que la participación de los productores en la planeación, determinación de prioridades en la asignación presupuestal, y operación del Programa, se da a través de sus organizaciones, se recomienda establecer esquemas que permitan la participación de todas las organizaciones existentes en el Estado. Esto resultaría en una priorización de campañas y una asignación de recursos, más congruentes con el marco normativo general.

Es recomendable eficientar el proceso de difusión del Programa, para lo cual se sugiere la elaboración de publicaciones y el uso de medios masivos de comunicación, según lo permita la disponibilidad de presupuesto del Programa.

En el ejercicio que se evalúa, se percibió cierta insuficiencia en cuanto al número de muestreos, realizados, y cierto grado de desapego a la normatividad existente (NOM's), por lo que se recomienda que el número de muestras que se realicen sea el indicado por la Norma Oficial correspondiente a cada campaña.

Dado que los impactos que las acciones del Programa pueden ocasionar sobre la producción, productividad, ingresos y desarrollo de capacidades diversas, son de tipo indirecto, se recomienda diseñar estrategias para la creación de una cultura sanitaria en todos los sectores pecuarios, que describa el carácter, algunas veces intangible, de los beneficios obtenidos por el control y la protección sanitaria en el Estado.

Aunque el nivel de desempeño global de los procesos operativos del Programa se consideró aceptable, es recomendable realizar un análisis minucioso de los mismos, para identificar áreas de oportunidad para mejorar la calidad de los servicios que ofrece el Programa. Esto sería congruente con las políticas que promueven el Ejecutivo Federal y Estatal, en el sentido de mejorar la calidad de los servicios que ofrece el gobierno.

Dado el gran impacto que en el 2001 causaron las campañas sanitarias, se recomienda continuar con el nivel de trabajo que se ha venido realizando, para acceder a las siguientes fases sanitarias en las enfermedades y plagas que así lo ameriten. Para esto se requerirán mayores aportaciones del Gobierno Estatal y mayores niveles de eficiencia y eficacia operativa, por parte de los subcomités de Salud Animal.

Dada la importancia de la caprinocultura en el Estado, se recomienda ampliar la cobertura de las campañas que atienden a este sector.

## Bibliografía y fuentes de información

Comité Estatal de Salud Animal del Estado de Coahuila. 2001, Avances de cierre físico financiero del programa de Salud Animal.

Diario Oficial de la Federación, Norma Oficial Mexicana NOM-005-ZOO-1995 3-5/10,000, Salmonelosis.

Diario Oficial de la Federación, Norma Oficial Mexicana NOM-007-ZOO-1994 10% 4 meses, Enfermedad de Aujeszky.

Diario Oficial de la Federación, Norma Oficial Mexicana NOM-013-ZOO-1995 70/10,000, Enfermedad del newcastle.

Diario Oficial de la Federación, Norma Oficial Mexicana NOM-019-ZOO-1994 No específica, Garrapata.

Diario Oficial de la Federación, Norma Oficial Mexicana NOM-031-ZOO-1995 250/10,000, Tuberculosis bovina.

Diario Oficial de la Federación, Norma Oficial Mexicana NOM-037-ZOO-1995 A juicio, Fiebre porcina clásica.

Diario Oficial de la Federación, Norma Oficial Mexicana NOM-041-ZOO-1995 No específica, Brucelosis bovina y caprina.

Diario Oficial de la Federación, Norma Oficial Mexicana NOM-044-ZOO-1995 35/10,000, Influenza aviar.

FAO.SAGARPA/COA/SA/2000. Evaluación Estatal programa Salud Animal 2000. 2001.

Gobierno de la República. SAGARPA. Programa de Desarrollo Sectorial de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación 2001-2006. 2001.

Gobierno del Estado de Coahuila. Plan Estatal de Desarrollo 2000-2005. 2000.

INEGI. Anuario Estadístico del Estado de Coahuila 1999.

INEGI. Anuario Estadístico del Estado de Coahuila 2000.

INEGI. Anuario Estadístico del Estado de Coahuila 2001.

SAGARPA-Gobierno del Estado. 2001, Addendum al Anexo Técnico para la instrumentación del programa Salud Animal en el Estado de Coahuila.

SAGARPA-Gobierno del Estado. 2001, Anexo Técnico para la instrumentación del programa Salud Animal en el Estado de Coahuila.

# **Anexo 1**

## **Metodología de evaluación**

## **Metodología para el diseño de muestra de beneficiarios del programa de Sanidad Vegetal**

El marco de muestreo se integró por un listado de 1,628 beneficiarios producto de la depuración de la lista total proporcionada por el CESAVECO. Para la determinación del tamaño de la muestra se consideró a todos los beneficiarios como productores individuales.

Se determinó el tamaño de la muestra utilizando la fórmula proporcionada por la FAO para este fin. Para el caso del programa de Salud Animal, se realizó un muestreo dirigido por el tipo de beneficiarios que son apoyados por las diferentes campañas fitosanitarias.

El tamaño de la muestra se determinó a través de un muestreo aleatorio simple para estimación de proporciones, considerando un nivel de confianza del 95% y varianza máxima ( $p \cdot q = 0.5 \cdot 0.5 = 0.25$ ).

### **Fórmula utilizada para la determinación del tamaño de la muestra**

$$n = \frac{Nz^2 p q}{d^2(N-1) + z^2 p q}$$

Donde:

n = Tamaño de muestra

N = Tamaño de la población

z = valor de las tablas a un nivel de confianza

p = proporción de la población que posee una característica estudiada

q = diferencia (1-p)

d = coeficiente de confiabilidad X error estándar (0.10) ó precisión

Resultado de las operaciones:

$$N = \frac{(9472)(1.96)^2 (.50) (.50)}{(0.10)^2 (9472-1) + (1.96)^2 (.50) (.50)} = 95$$

**Determinación del tamaño de la muestra para el Programa de Salud Animal**

<b>Programa de Salud Animal: Campañas</b>	<b>Benef. (N)</b>	<b>Muestra (n)</b>	<b>Coef. K (N/n)</b>	<b>Num. Aleatorio</b>
Tuberculosis bovina	2396	24	100	1951
Brucelosis bovina	1011	10	101	53
Brucelosis caprina	1504	15	100	303
Garrapata y Movimientos	193	2	97	138
Paquete sanitario	1504	15	100	1086
Paquete Avícola: ➤ Influenza aviar ➤ Enf. de Newcastle ➤ Salmonelosis	2431	25	97	40
Paquete Porcino: ➤ Fiebre porcina clásica ➤ Enf. de Aujeszky	433	4	108	302
<b>Total</b>	<b>9472</b>	<b>95</b>		

Fuente: Elaboración propia.

Para determinar el número de productores a consultar por campaña zoonosológica, se determinó la proporcionalidad entre campañas con respecto al total y conforme al tamaño de la muestra calculado, se procedió a determinar el número de productores integrantes de la muestra por tipo de campaña.

Para identificar cuáles productores se consultarían se procedió en primer lugar a realizar un ordenamiento por tipo de campaña, posteriormente se ordenaron alfabéticamente. A continuación se calculó el coeficiente K ( $N/n$ ) y se identificó un número aleatorio.

Con base en lo anterior, se procedió a realizar la selección sistemática de los beneficiarios, para lo cual se partió del número aleatorio identificado y se le aplicó el coeficiente K para determinar a los beneficiarios a consultar, donde  $s_1$ =número aleatorio,  $s_2$ = número aleatorio + K,  $s_3$ =  $s_2+K$ ,  $s_n=s_{n-1}+k$ .

**Programa de Salud Animal  
Lista de Beneficiarios**

<b>No</b>	<b>Nombre</b>	<b>Domicilio</b>	<b>Municipio</b>	<b>Campaña</b>
8	Beltrán Elpidio	Angostura	Saltillo	Brucelosis Bovina
11	Campos Benito	La Rinconada	Frontera	Brucelosis Bovina
15	Cerda Pedro	Angostura	Saltillo	Brucelosis Bovina
21	Dávila Víctor	Santa Ana	Saltillo	Brucelosis Bovina
88*	De León Díaz Lorenzo	Escobedo	Escobedo	Brucelosis Bovina
30	García Juan Pablo	La Encantada	Saltillo	Brucelosis Bovina
32	Guerrero Tirso	Providencia	Saltillo	Brucelosis Bovina
34	Guillermo Benancio	La Murita	Frontera	Brucelosis Bovina
38	López Ignacio	La Encantada	Saltillo	Brucelosis Bovina
46	Morales Benito	Escobedo	Saltillo	Brucelosis Bovina
48	Nieto Sergio	La Encantada	Saltillo	Brucelosis Bovina
49	Nuncio Dorotea	La Encantada	Saltillo	Brucelosis Bovina
55	Reyes Hermenegildo	Santa Gerttudiz	Frontera	Brucelosis Bovina
26	Eufracio Jose	La Encantada	Saltillo	Brucelosis Bovina-
86*	Tobías Muñoz Carmen	Saltillo	Rancho Nuevo	Brucelosis Bovina
2	Aldaco Julio	Ejido Santa Isabel	Sabinas	Brucelosis Caprina
5	Arguello Federico	Agua Nueva	Saltillo	Brucelosis Caprina
6	Arguello Manuel	Agua Nueva	Saltillo	Brucelosis Caprina
16	Cisneros Gerardo	Agua Nueva	Saltillo	Brucelosis Caprina
18	Cuevas Gerardo	Huizachol	Frontera	Brucelosis Caprina
92*	Esquivel Carrizales Efraín	San Buenaventura	San Antonio De La Cañada	Brucelosis Caprina
29	García Gabriel Francisco	Ramos Arizpe	Saltillo	Brucelosis Caprina
31	Gaytan Francisca	Agua Nueva	Saltillo	Brucelosis Caprina
33	Guerrero Miguel	Agua Nueva	Saltillo	Brucelosis Caprina
35	Guzmán Héctor	La Soledad	Frontera	Brucelosis Caprina
39	Macias Juan Jaime	Abasolo	Frontera	Brucelosis Caprina
40	Mares Miguel	General Cepeda	Saltillo	Brucelosis Caprina
42	Martínez Adrián Javier	Ej Santa Isabel	Sabinas	Brucelosis Caprina
44	Mendez Ciro Jaime	Angostura	Saltillo	Brucelosis Caprina
45	Mireles Francisco	Estanque De Noria	Frontera	Brucelosis Caprina
53	Pérez Antonio	Agua Nueva	Saltillo	Brucelosis Caprina
52	Pérez Hermelinda	Agua Nueva	Saltillo	Brucelosis Caprina
57	Ríos Santiago	General Cepeda	Saltillo	Brucelosis Caprina
91*	Rodríguez Vielma Leonardo	Frontera	La Cruz	Brucelosis Caprina
65	Torres Emmanuel	Providencia	Saltillo	Brucelosis Caprina
68	Velis Francisco	Huizachal	Frontera	Brucelosis Caprina
85*	Mata Ibarra Víctor	Nava	Corrales	Brucelosis Caprina-
72	Ochoa Luisa	Santo Niño	Laguna	Newcastle
76	Rodríguez Antonia	Benito Juárez	Laguna	Newcastle
75	Rosales Refugio	Ranchito De Afuera	Laguna	Newcastle
73	Sánchez Manuela	Santo Niño	Laguna	Newcastle

**Programa Salud Animal  
Lista de Beneficiarios**

<b>No</b>	<b>Nombre</b>	<b>Domicilio</b>	<b>Municipio</b>	<b>Campaña</b>
71	Castruitas Maria Del Socorro	Gilita	Laguna	Newcastle
69	De La Torre Rafael	Zaragoza	Laguna	Newcastle
84*	Gomes Moreno Eva	San Pedro	San Francisco	Newcastle
78*	Leal Gaytan Sanjuana	Francisco I. Madero	Coruña	Newcastle
82*	Martínez Moreno Paula	Ramos Arizpe	Ojo Caliente	Newcastle
83*	Medina Sanchez Claudia	Matamoros	20 De Noviembre	Newcastle
43	Mendez Rafael	Granada	Laguna	Newcastle
81*	Ríos De Los Santos Nicolasa	Francisco I. Madero	Coruña	Newcastle
59	Rodriguez Pablo	Santas Ana Del Pilar	Laguna	Newcastle
61	Sanchez Juan Francisco	Escuadron 201	Laguna	Newcastle
63	Sariñana Gilberto	Ejido Aquiles Serdan	Laguna	Newcastle
66	Varela Jonas	Gilita	Laguna	Newcastle
62	Sánchez Andres	Ignacio Zaragoza	Laguna	Newcastle-
13	Castellano Humberto	Vista Hermosa	Saltillo	Fiebre Porcina Clásica
50	Oviedo Jose	Vista Hermosa	Saltillo	Fiebre Porcina Clásica
60	Sánchez Mario	Vista Hermosa	Saltillo	Fiebre Porcina Clásica
24	Santana De León Humberto Javier	Vista Hermosa	Saltillo	Fiebre Porcina Clásica
93*	Macias Zuñiga Jose	Castaños	Castaños	Garrapata-
94*	Villareal Denigris Juan Ernesto	Monclova	Rancho Zv	Garrapata-
4	Anzures Joel	La Palma	Laguna	Influenza De Aviar
79*	Quezada Casanova Maria De Los Angeles	Francisco I. Madero	Batopilas	Influenza De Aviar
80*	Rodriguez Alvarez Josefina	Francisco I. Madero	Batopilas	Influenza De Aviar
70	Aguilar Socorro	Santo Niño	Laguna	Newcastle
74	Arreola Refugio	Rancho De Afuera	Laguna	Newcastle
9	Bustillos Omar	Iganacio Zaragoza	Laguna	Newcastle
10	Cabello Juan Francisco	Abasolo	Frontera	Newcastle
12	Carreon Francisco	Zaragoza	Laguna	Newcastle
3	Alvarado Ricardo	Abasolo	Frontera	Newcastle-
22	De La Cruz Hilario	Ignacio Zaragoza	Laguna	Newcastle-
27	Galindo Jesús Javier	San Isidro	Monclava	Otros
28	García Maria Luisa	Mision De Guadalupe	Frontera	Otros
58	Robledo Nemecio	Ejido Tanque Noria	Frontera	Otros
77	Zamarrón Elías Roberto	La Presita	Frontera	Otros
19	Chavarria Roberto	Santa Eulalia	Laguna	Salmonelosis Aviar
1	Navarro Adame Consuelo	La Fe	Laguna	Salmonelosis Aviar
17	Cortinas Andrés	Solima	Laguna	Tuberculosis
7	Barrientos Jose Matilde	Providencia	Saltillo	Tuberculosis Bovina



**Programa Salud Animal  
Lista de Beneficiarios**

No	Nombre	Domicilio	Municipio	Campaña
14	Cepeda Jorge	El Papalote	Frontera	Tuberculosis Bovina
23	De La Rosa Jose Luis	Tanque Viejo	Saltillo	Tuberculosis Bovina
90*	De La Torre Tovar Daniel	Castaños	Ejido Soledad	Tuberculosis Bovina
25	Espinoza Benjamín	Providencia	Saltillo	Tuberculosis Bovina
36	Herrera Víctor Manuel	Santa Teresa De Los Muchachos	Saltillo	Tuberculosis Bovina
37	Juárez Enrique	Matamoros	Laguna	Tuberculosis Bovina
41	Martínez Jerónimo	El Barrial	Saltillo	Tuberculosis Bovina
89*	Meza Camacho Jesús Guillermo	Saltillo	Rancho Nuevo	Tuberculosis Bovina
47	Muñoz Claudia Guadalupe	El Ojito	Sabinas	Tuberculosis Bovina
51	Pérez Andrés	Ej. Huizachol	Frontera	Tuberculosis Bovina
54	Ramírez Indalecio	Providencia	Saltillo	Tuberculosis Bovina
56	Reyes Agustín	La Encantada	Saltillo	Tuberculosis Bovina
64	Sifuentes Fernando	Monclava	Frontera	Tuberculosis Bovina
67	Vargas Héctor	El Barrancal	Frontera	Tuberculosis Bovina
20	Víctor Olegario	La Perla	Saltillo	Tuberculosis Bovina
87*	Villareal Villareal Prisciliano	Escobedo	El Tulillo	Tuberculosis Bovina

Beneficiarios Que Manifestaron No Haber Recibido El Apoyo.

**Lista de Otros Actores consultados**

1	Jose Luis Gutiérrez Esquivel
2	Jesús González Sánchez
3	Ricardo Eduardo Fraustro Siller
4	Jorge Alberto Flores Berrueto
5	Ricardo Dávila Valdés
6	Felipe De Jesús Tabares Sotelo
7	Jose Luis Valdés Dávila
8	Jose Antonio Cepeda Rumayor
9	Noe Duran De La Peña
10	Maria Del Rosario Avila García
11	Ambrosio Rangel Olguín
12	Juan Pablo Dávila Ramírez
13	Enrique Cisneros Torres
14	Juana Maria Lara Valdés
15	Hugo Verastegui Espinoza

## **Integración y procesamiento de bases de datos**

La información recabada en la consulta realizada a beneficiarios y otros actores participantes en el programa de Sanidad Vegetal fue capturada en el sistema diseñado por la FAO para este fin, utilizando el lenguaje de LOTUS NOTES.

La información se capturó conforme a las carátulas insertas en el sistema, y la información se organizó en dos bases de datos, la primera de ellas concentró la información proporcionada por los beneficiarios consultados y la segunda con la información proporcionada por otros actores que participaron en el Programa.

Para el procesamiento de la información, las base de datos fueron exportadas de lotus notes a excel, donde se procesaron utilizando tablas dinámicas para el cálculo de los indicadores establecidos en la guía metodológica, para lo cual se consideró el procedimiento para el cálculo de indicadores proporcionados por FAO. También se diseñaron diferentes cuadros de salida con inferencias de las opiniones emitidas por los actores consultados, mismos que se utilizaron como complemento y sustento de los indicadores y otros apartados donde así se requería.

El cálculo de indicadores se hizo para toda la muestra y por diferentes grupos de productores con base a variables que en pudiesen presentar diferentes niveles de impacto. Las variables utilizadas para definir los diferentes grupos de productores fueron:

- Tipo de productor
- Género
- Escolaridad
- Tamaño de la familia
- Tipo de propiedad
- Tipo de posesión
- Régimen de humedad
- Actividad principal de la unidad de producción
- Actividad para la que solicitó el apoyo
- Tamaño de la unidad productiva con relación a su superficie
- Destino de la producción de la principal actividad
- Nivel de mecanización
- Calidad genética de los germoplasmas
- Tipo de control de plagas y enfermedades
- Nivel de ingreso mensual del hogar
- Uso de crédito en el 2001
- Destino del apoyo obtenido
- Presencia de otros programas de gobierno en el 2001
- Por campaña fitosanitaria

**PROCEDIMIENTO  
PARA EL  
CÁLCULO DE INDICADORES  
DE EVALUACIÓN Y SU ANÁLISIS  
(SANIDAD AGROPECUARIA)**

## CÁLCULO DE INDICADORES

En el presente documento se establecen los procedimientos de cálculo de indicadores, a partir de la información contenida en el cuestionario único de beneficiarios para Fomento Agrícola, Fomento Pecuario y Desarrollo Rural. Para cada uno de los indicadores y sus variantes, se proporciona su definición, la fórmula para su cálculo y su fuente de información correspondiente.

La información para la construcción de los indicadores del 1 al 12 se obtiene del cuestionario único de beneficiarios. Para el indicador 13, los incisos del a) al f) se construyen con información del cuestionario único de beneficiarios y para los incisos del g) al m) la información se obtiene de los cuestionarios aplicados a otros actores.

Este esquema de cálculo de indicadores constituye una gama mínima de variantes, la cual se espera sea ampliada por la entidad evaluadora en cada programa específico que se evalúe.

***Capitalización e inversión productiva.*** Inversión productiva realizada por los beneficiarios como respuesta a los estímulos del programa.

Este indicador se construye en cinco variantes. La primera se refiere al porcentaje de beneficiarios entrevistados que realizaron inversiones adicionales a su aportación proporcional obligatoria y las siguientes tienen que ver con la respuesta al monto de los diferentes componentes de la inversión que representa el apoyo de la Alianza.

### **Presencia de inversión adicional**

$$PIA = \left( \frac{n}{N} \right) 100$$

Donde:

$PIA$  = Porcentaje de beneficiarios que realizaron inversión adicional.

$n$  = Número de productores que realizaron inversión además de la inversión proporcional obligatoria.

$N$  = Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la muestra.

La información se obtiene de la pregunta 29, con respuesta en su opción 1.

### **Respuesta del productor al estímulo para invertir**

$$RPI = \frac{AP + IA}{AF + AE}$$

Donde:

*RPI* = Inversión total del productor por cada peso de inversión gubernamental.

*AP* = Aportación obligatoria del productor.

*IA* = Inversión adicional del productor.

*AF* = Aportación federal.

*AE* = Aportación estatal.

El valor numérico que resulta de esta segunda variante significa la cantidad de inversión total que realizó el beneficiario con sus propios recursos, es decir, su aportación obligatoria más la inversión adicional que tuvo que realizar por cada peso que recibió de apoyos fiscales.

La aportación del productor se identifica en el cuadro de la página 2 del cuestionario en la columna correspondiente “beneficiario”, la aportación gubernamental es la suma de las columnas “federal y estatal” en el mismo cuadro y la inversión adicional es el valor que aparece en la pregunta 30 en el rubro “monto total”.

### **Inversión media adicional**

$$IMA = \frac{IA}{AF + AE}$$

Donde:

*IMA* = Inversión adicional del productor por cada peso de inversión gubernamental.

*IA* = Inversión adicional del productor.

*AF* = Aportación federal.

*AE* = Aportación estatal.

El valor numérico que resulta de esta tercera variante significa la cantidad de inversión adicional que realizó el beneficiario con sus propios recursos por cada peso que recibió de apoyos fiscales. La aportación adicional del productor se identifica en la pregunta 30 del cuestionario en el dato del “monto total”.

### **Inversión media total**

$$IMT = \frac{AF + AE + AP + IA}{AF + AE}$$

Donde:

$IMT$  = Inversión total por cada peso de inversión gubernamental

$AF$  = Aportación federal

$AE$  = Aportación estatal

$AP$  = Aportación obligatoria del productor

$IA$  = Inversión adicional del productor

El valor numérico de esta variante del indicador representa la inversión total que se genera por cada peso que aportó el gobierno. Se construye con información del cuadro de la página 2 del cuestionario, columnas de “aportación” y de la pregunta 30, opción “total”.

### **Respuesta a la inversión federal**

$$ITF = \frac{AF + AE + AP + IA}{AF}$$

Donde:

$ITF$  = Inversión total por cada peso de inversión federal

$AF$  = Aportación federal

$AE$  = Aportación estatal

$AP$  = Aportación del productor

$IA$  = Inversión adicional

El valor numérico de esta variante del indicador representa la inversión total que se genera por cada peso que aportó el gobierno federal. Se construye con información del cuadro de la página 2 del cuestionario, columnas de “aportación” y pregunta 30, opción “total”.

**NOTA:** Para el procesamiento de la información sobre inversión debe considerarse que en algunos programas se otorga más de un componente como parte de un mismo apoyo, lo cual se puede identificar en el cuadro de la página 2 del cuestionario. Si el entrevistado recibió más de un componente (en el apoyo recibido en el 2001 y por el cual se le está entrevistando), se deberán sumar sus correspondientes aportaciones federal, estatal y del beneficiario.

**Satisfacción con el apoyo.** Reconocimiento del beneficiario del bien o servicio recibido como de calidad satisfactoria. Este indicador tiene dos variantes, con la primera se identifica el porcentaje de beneficiarios que reconocieron el bien o servicio recibido como de calidad satisfactoria y con la segunda se identifica el porcentaje de beneficiarios que además de considerarlo de buena calidad, el bien o servicio les llegó oportunamente.

### **Frecuencia de reconocimiento de satisfacción y oportunidad del apoyo**

$$C = \left( \frac{n_{CS}}{N} \right) 100$$

Donde:

$C$  = Porcentaje de beneficiarios que reconocieron el bien o servicio recibido como de calidad satisfactoria

$n_{CS}$  = Número de beneficiarios que reconocieron el bien o servicio recibido como de calidad satisfactoria

$N$  = Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la muestra

La información que califica al bien como de calidad satisfactoria se encuentra contenida en la pregunta 34, en cualquiera de las opciones 1 o 2.

### **Satisfacción y oportunidad del apoyo**

$$S = \left( \frac{BS}{N} \right) 100$$

Donde:

$S$  = Porcentaje de beneficiarios que reconocieron calidad satisfactoria y a la vez reconocen que la entrega del bien o servicio fue oportuna

$BS$  = Número de beneficiarios que reconocieron calidad satisfactoria y a la vez reconocieron que la entrega del bien o servicio fue oportuna

$N$  = Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la muestra

Esta información se identifica en la respuesta a la pregunta 34 en las opciones 1 ó 2, dado que la pregunta 35 haya sido contestada en su opción 1.

***Cambio técnico e innovación en los procesos productivos.*** Existe cambio técnico en aquellos casos en los cuales el beneficiario no tenía experiencia en el uso de algún bien o servicio similar al adquirido a través del apoyo, ya que la presencia de dicho apoyo implica una modificación del proceso productivo.

### **Presencia de cambio en las técnicas**

$$CT = \left( \frac{BSE}{N} \right) 100$$

Donde:

$CT$  = Porcentaje de beneficiarios que no tenían experiencia en el uso de bienes o servicios similares a los recibidos con el apoyo

$BSE$  = Beneficiarios que no tenían experiencia en el uso de bienes o servicios similares

$N$  = Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la muestra

La información para la construcción de esta variante del indicador se obtiene de la pregunta 50, opción 2.

#### **Frecuencia de cambios en producción debidos a cambio en técnicas**

$$CEP = \left( \frac{BCEP}{N} \right) 100$$

Donde:

$CEP$  = Porcentaje de beneficiarios que observaron cambios favorables en algún aspecto de la producción como consecuencia del apoyo

$BCEP$  = Número de beneficiarios que observaron cambios favorables en algún aspecto de la producción

$N$  = Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la muestra

Para la construcción de esta variante del indicador, la información se obtiene de la pregunta 51 en su opción 1.

#### **Frecuencia de cambio en técnicas y cambio en producción debidos al apoyo**

$$CP = \left( \frac{BSEOC}{N} \right) 100$$

Donde:

$CP$  = Porcentaje de beneficiarios que no tenían experiencia previa en el uso de bienes o servicios similares a los recibidos y observaron un cambio favorable en algún aspecto de la producción

$BSEOC$  = Beneficiarios que no tenían experiencia en el uso de bienes o servicios similares a los recibidos y observaron un cambio favorable en algún aspecto de la producción

$N$  = Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la muestra

La información para la construcción de esta variante del indicador se obtiene de las respuestas a la pregunta 50, opción 2 y que a la vez contestaron a la pregunta 51 en su opción 1.

Para el análisis, estos indicadores se complementan con la información que resulta del llenado de los siguientes cuadros, los cuales se derivan a partir de la información que reporta la pregunta 52.

Aspectos de la producción en que se observaron cambios como producto del apoyo de la Alianza para el Campo.



***Permanencia y funcionalidad de los apoyos.*** Se considera que el apoyo es permanente y la inversión sostenible si el bien recibido a través del apoyo permanece en posesión del beneficiario original, está siendo aplicado a la producción y el funcionamiento de éste es considerado satisfactorio.

### **Para inversiones productivas**

#### **Permanencia del apoyo**

$$PER = \left( \frac{PP}{N} \right) 100$$

Donde:

*PER* = Porcentaje de casos donde el apoyo obtenido permanece en posesión del beneficiario original

*PP* = Número de casos donde el apoyo obtenido permanece en posesión del beneficiario original

*N* = Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la muestra

Esta información se identifica en la respuesta a la pregunta 36 en su opción 1.

#### **Presencia del apoyo en funcionamiento**

$$FUN = \left( \frac{PESP}{N} \right) 100$$

Donde:

*FUN* = Porcentaje de beneficiarios donde el apoyo obtenido se encuentra funcionando

*PESP* = Número de beneficiarios donde el apoyo obtenido se encuentra funcionando

*N* = Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la muestra

Esta información se identifica en la respuesta a la pregunta 38 en su opción 1.

#### **Presencia de calidad en el funcionamiento del bien**

$$CF = \left( \frac{RCF}{N} \right) 100$$

Donde:

*CF* = Porcentaje de casos donde el funcionamiento del bien o servicio es satisfactorio.

*RCF* = Número de casos donde el funcionamiento del bien o servicio es satisfactorio.

*N* = Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la muestra.

Esta información se identifica en la respuesta a la pregunta 40 en su opción 1.

### **Permanencia y sostenibilidad de los apoyos**

$$PPYS = \left( \frac{PYS}{N} \right) 100$$

Donde:

*PPYS* = Porcentaje de casos donde el apoyo obtenido permanece en posesión del beneficiario original, se mantiene en funcionamiento y su funcionamiento es satisfactorio

*PYS* = Número de casos donde el apoyo obtenido permanece en posesión del beneficiario original, se mantiene en funcionamiento y su funcionamiento es satisfactorio

*N* = Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la muestra

La información se obtiene de los casos donde se cumplen las tres condiciones, de forma simultánea, es decir, la pregunta 36 en su opción 1, la pregunta 38 en su opción 1 y la pregunta 40 en su opción 1.

### **Índice de permanencia, sostenibilidad y calidad del apoyo**

$$INPS = PER + FUN + C$$

**Donde:**

*INPS* = Valor del indicador de permanencia y sostenibilidad

*PER* = 0.333 si el bien permanece en poder del beneficiario y 0 si no permanece

*FUN* = 0.333 si el bien permanece funcionando y 0 si no permanece funcionando

*C* = 0.333 si el bien fue reconocido como de calidad satisfactoria y 0 si no se consideró así

**NOTA:** Si el valor de *PER* = 0, automáticamente el valor individual para este índice es igual a cero.

La información se obtiene de las preguntas 36 en su opción 1, 38 en su opción 1 y 40 en su opción 1.

### **Aprovechamiento de la capacidad del apoyo (ACA)**

Este indicador identifica la frecuencia con que se están dando cada uno de los diferentes niveles de aprovechamiento de la capacidad de los bienes: i) empleados a toda su capacidad, ii) empleados a casi toda su capacidad, iii) empleados a la mitad de su capacidad, iv) empleados en una proporción mínima y v) no están siendo usados.

## Grado de uso de la capacidad del bien obtenido con el apoyo

No.	Descripción	Número de beneficiarios	%
1	Se usa a toda su capacidad		
2	Se usa a casi toda su capacidad		
3	Se usa a la mitad		
4	Su uso es mínimo		
5	No se usa		

Esta información se obtiene con la respuesta a la pregunta 42.

### Índice de aprovechamiento de la capacidad del apoyo (AC)

El valor del indicador *AC* se compone de acuerdo al siguiente catálogo:

Se usa a toda su capacidad = 1

Se usa casi a toda su capacidad = 0.75

Se usa a la mitad de su capacidad = 0.5

Su uso es mínimo = 0.25

No se usa = 0

Para cada beneficiario se obtiene el valor que le corresponde y el indicador por grupo de beneficiarios o para el programa, se obtiene por el promedio.

Esta información se identifica en la respuesta a la pregunta 42 en cada una de sus opciones.

Para servicios de apoyo a la producción

Grado de satisfacción de los beneficiarios con el servicio recibido a través del apoyo cuando el apoyo de la Alianza se proporcionó a través de un servicio. La construcción de este indicador se basa en la información correspondiente a: i) satisfacción con el servicio, ii) disponibilidad del servicio cuando se le requiere, iii) pago por el servicio y iv) disposición a pagar por el servicio.

### Valoración del servicio recibido

$$VS = SS + DS + PS + DP$$

Donde:

*VS* = Valoración del servicio recibido

*SS* = Servicio considerado satisfactorio, en cuyo caso se le asigna una valoración de 0.70, de lo contrario se le asigna un valor de cero

*DS* = Disponibilidad del servicio cuando se le requiere, en cuyo caso se le asigna una valoración de 0.10, de lo contrario se le asigna un valor de cero

*PS* = Se ha pagado por este servicio, en cuyo caso se le asigna una valoración de 0.10, de lo contrario se le asigna un valor de cero

*DP* = Existe disposición a pagar por el servicio, en cuyo caso se le asigna una valoración de 0.10, de lo contrario se le asigna un valor de cero

Para el cálculo del indicador general del programa o para grupos de beneficiarios se obtiene el promedio de los valores individuales.

Esta información se identifica en la respuesta a la pregunta 48 en sus cuatro opciones.

Como complemento se obtienen los porcentajes en que aparecen las diferentes alternativas de los componentes del indicador para explicar cuál de sus elementos integrantes tiene la mayor relevancia en la conformación de su valor.

***Desarrollo de capacidades técnicas, productivas y de gestión.*** Por este indicador se entiende la contribución de los apoyos de la Alianza a la formación de capital humano relevante para las actividades de producción.

### **Desarrollo de capacidades**

$$DC = CT + CAC + CG$$

Donde:

*DC* = Indicador de desarrollo de capacidades técnicas, productivas o de gestión

*CT* = Presencia de desarrollo de capacidades para nuevas técnicas de producción, en cuyo caso se le asigna una valoración de 0.34, y de cero si no las adquirió. Pregunta 53, opción 1.

*CAC* = Presencia de desarrollo de capacidades administrativas y Contables, en cuyo caso se le asigna una valoración de 0.33, y de cero si no las adquirió. Pregunta 53, opción 2.

*CG* = Presencia de desarrollo de capacidades para la gestión local, en cuyo caso se le asigna una valoración de 0.33, y de cero si no las adquirió. Pregunta 53, opción 4.

Como información complementaria a este indicador se obtienen los porcentajes en que aparecen cada una de las tres opciones para identificar cuál o cuáles de ellas están contribuyendo en mayor proporción al valor del indicador.

Esta información se identifica en las respuestas a la pregunta 53.

### **Indicadores complementarios:**

#### **Desarrollo incluyente de capacidades**

$$DCI = CT + CAC + CG + CO$$

Donde:

*DCI* = Desarrollo de capacidades incluyendo otras no identificadas

$CT$  = Presencia de desarrollo de capacidades para nuevas técnicas de producción, en cuyo caso se le asigna una valoración de 0.25, y de cero si no las adquirió.

Pregunta 53, opción 1.

$CAC$  = Presencia de desarrollo de capacidades administrativas y Contables, en cuyo caso se le asigna una valoración de 0.25, y de cero si no las adquirió. Pregunta 53, opción 2.

$CG$  = Presencia de desarrollo de capacidades para la gestión local, en cuyo caso se le asigna una valoración de 0.25, y de cero si no las adquirió. Pregunta 53, opción 4.

$CO$  = Adquirió otras capacidades, en cuyo caso se le asigna una valoración de 0.25, y de cero si no las adquirió. Pregunta 53, opción 5.

El indicador agregado para un grupo de productores o para el programa se obtiene mediante el promedio de los indicadores individuales.

### **Versiones complementarias:**

#### **Desarrollo global de capacidades técnicas, productivas y de gestión**

$$CTG = \left( \frac{DTC}{N} \right) 100$$

Donde:

$CTG$  = Porcentaje de beneficiarios que adquirieron capacidades técnicas, productivas y de gestión, entre otras, de manera simultánea

$DTC$  = Número de beneficiarios que reconocieron haber adquirido simultáneamente las cuatro capacidades: técnicas, productivas, de gestión y otras.

$N$  = Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la muestra

La información para la construcción de esta variante del indicador se encuentra en las respuestas a las opciones 1, 2, 4 y 5 de la pregunta 53.

#### **Desarrollo mínimo capacidades técnicas, productivas y de gestión**

$$CAG = \left( \frac{DAC}{N} \right) 100$$

Donde:

$CAG$  = Porcentaje de beneficiarios que adquirieron alguna capacidad técnica, productiva, de gestión o de alguna otra índole

$DAC$  = Número de beneficiarios que reconocieron haber adquirido **al menos** una de las cuatro capacidades: técnicas, productivas, de gestión o de otro tipo

$N$  = Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la muestra

La información para la construcción de esta variante del indicador se encuentra en las respuestas a las opciones 1, 2, 4 y 5 de la pregunta 53.

***Cambios en producción, productividad o calidad, atribuibles al apoyo.*** Frecuencia de la presencia de cambios, o expectativa de tenerlos, en rendimientos, en volumen total de producción o en la calidad de esta, atribuibles a los apoyos de la Alianza.

#### **Frecuencia de cambios en productividad**

$$CER = \left( \frac{PCR}{N} \right) 100$$

Donde:

*CER* = Porcentaje de productores que reportaron cambios favorables en rendimiento o que esperan obtenerlos

*PCR* = Número de beneficiarios que registraron cambios favorables en rendimiento o esperan obtenerlos.

*N* = Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la muestra

Se construye con las respuestas a la pregunta 54, en su opción 1, en la columna (1) o (3) bajo la condición de que la pregunta 55 haya sido contestada en su opción 1.

La construcción de esta variante del indicador requiere combinar la respuesta que identifica cambios favorables en rendimientos (pregunta 54 en su opción 1) en la que se constate que esos cambios se debieron al apoyo de la Alianza (respuesta a la pregunta 55 en su opción 1).

#### **Presencia de cambios en producción**

$$CEV = \left( \frac{CFV}{N} \right) 100$$

Donde:

*CEV* = Porcentaje de beneficiarios que registraron cambios favorables o esperan obtenerlos en el volumen de producción

*CFV* = Número de beneficiarios que registraron cambios favorables o esperan obtenerlos en el volumen de producción

*N* = Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la muestra

En la construcción de este indicador deben tomarse en cuenta solamente aquellas respuestas a la pregunta 54, en su opción 2, en la columna (1) o (3) siempre y cuando la pregunta 55 haya sido contestada en su opción 1.

### **Presencia de cambios en la calidad del producto**

$$CEC = \left( \frac{CFC}{N} \right) 100$$

Donde:

$CEC$  = Porcentaje de beneficiarios que registraron cambios favorables en la calidad de sus productos o esperan obtenerlos

$CFC$  = Número de beneficiarios que registraron cambios favorables en calidad de sus productos o esperan obtenerlos

$N$  = Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la muestra

En la construcción de este indicador deben tomarse en cuenta solamente aquellas respuestas a la pregunta 54, en su opción 3, en la columna (1) o (3) siempre y cuando la pregunta 55 haya sido contestada en su opción 1.

### **Variantes complementarias:**

#### **Presencia de cambios en producción, productividad o calidad**

$$CAUC = \left( \frac{BCF}{N} \right) 100$$

Donde:

$CAUC$  = Porcentaje de beneficiarios que tuvieron cambios favorables en al menos una de estas condiciones: aumento en volumen, aumento en rendimiento o aumento en calidad

$BCF$  = Número de beneficiarios que tuvieron cambios favorables en al menos una de estas condiciones: aumento en volumen, aumento en rendimiento o aumento en calidad

$N$  = Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la muestra

En la construcción de este indicador deben tomarse en cuenta solamente aquellas respuestas a la pregunta 54, en su opción 3, en la columna (1) o (3) siempre y cuando la pregunta 55 haya sido contestada en su opción 1.

#### **Frecuencia de cambio simultaneo en producción, productividad y calidad**

$$CPPC = \left( \frac{PPC}{N} \right) 100$$

Donde:

$CPPC$  = Porcentaje de beneficiarios que cumplen las tres condiciones: aumento en volumen, aumento en rendimiento y a la vez mejora en calidad de sus productos

$PPC =$  Número de beneficiarios que cumplen las tres condiciones: aumento en volumen, aumento en rendimiento y a la vez mejoramiento en calidad de sus productos  
 $N =$  Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la Muestra

En la construcción de este indicador se usa la información de la pregunta 54 contestada en sus tres opciones (1, 2 y 3) en la columna (1) o (3) siempre y cuando la pregunta 55 haya sido contestada en su opción 1.

***Cambios en el nivel de ingresos de la unidad de producción.*** Presencia de cambios positivos en los ingresos, generados o esperados, provenientes de las actividades en las que se utilizó el apoyo de la Alianza.

### **Frecuencia de cambio en el ingreso**

$$PCI = \left( \frac{BCI}{N} \right) 100$$

Donde:

$PCI =$  Porcentaje de beneficiarios que reconocieron haber tenido cambios positivos en su ingreso debido a los apoyos otorgados por el programa de la Alianza

$BCI =$  Número de beneficiarios que reconocieron haber tenido cambios positivos en su ingreso debido a los apoyos otorgados por el programa de la Alianza

$N =$  Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la muestra

En la construcción de este indicador se toman en cuenta las opciones 1 ó 3 de la pregunta 57, dado que la pregunta 59 haya sido contestada en su opción 1.

### **Sensibilidad del ingreso con respecto al apoyo**

$$CI = \frac{ICA - ISA}{ICA + ISA}$$

Donde:

$CI =$  Cambio porcentual en el ingreso de los beneficiarios por cada uno por ciento de incremento en el apoyo

$ICA =$  Ingreso realizado en presencia del apoyo (situación después del apoyo de la pregunta 58) pregunta 58)

$A =$  Aportación gubernamental (inversión federal y estatal del primer cuadro del cuestionario)



La información para generar este indicador se obtiene del primer cuadro del cuestionario (aportación inversión federal y aportación estatal) y de la pregunta 58, dado que los beneficiarios hayan contestado la opción 1 de la pregunta 59, es decir, que dichos cambios se debieron a la presencia del apoyo de la Alianza.

### **Crecimiento porcentual del ingreso**

$$IPI = \left( \frac{SDA - SAA}{SAA} \right) 100$$

Donde:

*IPI* = Incremento porcentual en el ingreso

*SDA* = Situación en el ingreso después del apoyo

*SAA* = Situación en el ingreso antes del apoyo

La información para elaborar esta versión del indicador se obtiene de la pregunta 58, dado que los beneficiarios que hayan contestado la pregunta 59 en su opción 1, es decir, que el cambio en el ingreso se debió a la presencia del apoyo de la Alianza.

Este indicador señala el aumento en ingresos (sólo en el año en que se recibió el apoyo) debidos al apoyo de la Alianza

El valor del indicador agregado por grupos de beneficiarios o del programa se genera obteniendo las sumatorias de los valores que aparecen en “situación después del apoyo” y “situación antes del apoyo” así como la sumatoria de las aportaciones federal y estatal:

$$IPG = \left( \frac{\sum_{i=1}^n SAD - \sum_{i=1}^n SAA}{\sum_{i=1}^n SAA} \right) 100$$

Donde:

*IPG* = Incremento porcentual en el ingreso por grupo de beneficiarios

*SAD* = Situación en el ingreso después del apoyo

*SAA* = Situación en el ingreso antes del apoyo

*I* = 1,2,3,...,n, donde n es igual al número de beneficiarios sobre los que se realiza el cálculo

**Desarrollo de cadenas de valor.** Presencia de cambios favorables en actividades previas a la producción de bienes (adquisición de insumos) y en actividades posteriores a la producción (transformación, comercialización y acceso a información de mercados).

### **Índice de acceso a insumos y servicios**

$$AIS = MP + SU + TP + AI$$

Donde:

*AIS* = Acceso a insumos y servicios como consecuencia del apoyo

*MP* = Precio de insumos y servicios: Si observó cambio favorable se asigna un valor de 0.25, de lo contrario su valor es cero

*SU* = Suministro de insumos y servicios. Si observó cambio favorable se asigna un valor de 0.25, de lo contrario su valor es cero

*TP* = Cambio en el trato con los proveedores. Si observó cambio favorable se asigna un valor de 0.25, de lo contrario su valor es cero

*AI* = Acceso a nuevos insumos. Si observó cambio favorable se asigna un valor de 0.25, de lo contrario su valor es cero

La información para la construcción de este indicador se obtiene de las respuestas a la pregunta 56 en sus puntos 1,2,3 y 4 en la opción “observó cambio favorable”.

El indicador general o por grupo de productores se obtiene mediante el promedio de los indicadores individuales.

### **Acceso a insumos y servicios (AIYS)**

El valor de este indicador para cada entrevistado es de 1 si se encuentra alternativa de cambio favorable en al menos una de las opciones 1, 2, 3 y 4 de la pregunta 56 y 0 si ninguna de estas opciones fue registrada con cambio favorable.

El valor del indicador agregado se obtiene mediante el promedio de los valores que aparecen para cada uno de los beneficiarios entrevistados.

### **Índice de postproducción y transformación**

$$CPP = MP + TP + SP + AP$$

Donde:

*CPP* = Índice de cambios en actividades postcosecha como consecuencia del apoyo

*MP* = Manejo postcosecha (si observó cambio favorable se asigna un valor de 0.25, si no observó cambio favorable, su valor es cero)

*TP* = Transformación de productos (si observó cambio favorable se asigna un valor de 0.25, si no observó cambio favorable, su valor es cero)

*SP* = Sanidad de los productos (si observó cambio favorable se asigna un valor de 0.25, si no observó cambio favorable, su valor es cero)

*AP* = Almacenamiento de los productos (si observó cambio favorable se asigna un valor de 0.25, si no observó cambio favorable, su valor es cero)

La información para la construcción de este indicador se obtiene de las respuestas a la pregunta 56 en sus puntos 5, 6, 7 y 8 en la opción “observó cambio favorable”.

El valor del indicador agregado se obtiene mediante el promedio de los valores que aparecen en cada uno de los beneficiarios entrevistados.

### **Postproducción y transformación (PyT)**

El valor de este indicador para cada entrevistado es de 1 si se encuentra alternativa de cambio favorable en al menos una de las opciones 5, 6, 7 y 8 de la pregunta 56 y 0 si ninguna de estas opciones fue registrada con cambio favorable.

El valor del indicador agregado se obtiene mediante el promedio de los valores que aparecen para cada uno de los beneficiarios entrevistados.

### **Índice de comercialización**

$$COM = VV + CS + CP + AM$$

Donde:

*COM* = Índice de cambios favorables en comercialización como consecuencia del apoyo

*VV* = Volumen y valor de las ventas. Si observó cambio favorable se asigna un valor de 0.25, de lo contrario su valor es cero

*CS* = Seguridad en el comprador. Si observó cambio favorable se asigna un valor de 0.25, de lo contrario su valor es cero

*CP* = Mayor facilidad para colocar el producto. Si observó cambio favorable se asigna un valor de 0.25, de lo contrario su valor es cero

*AM* = Acceso a nuevos mercados. Si observó cambio favorable se asigna un valor de 0.25, de lo contrario su valor es cero

La información para la construcción de este indicador se obtiene de las respuestas a la pregunta 56 en sus puntos 9, 10, 11 y 12 en la opción “observó cambio favorable”.

El valor del indicador agregado se obtiene mediante el promedio de los valores que aparecen para cada uno de los beneficiarios entrevistados.

### **Comercialización (CON)**

El valor de este indicador para cada entrevistado es 1 si se encuentra alternativa de cambio favorable en al menos una de las opciones 9, 10, 11 y 12 de la pregunta 56 y 0 si ninguna de estas opciones fue registrada con cambio favorable.

El valor del indicador agregado se obtiene mediante el promedio de los valores que aparecen para cada uno de los beneficiarios entrevistados.

### **Índice de información de mercados**

$$DYA = DI + AI$$

Donde:

*DYA* = Disponibilidad y acceso a información de mercado como producto del apoyo

*DI* = Disponibilidad de información. Si observó cambio favorable se asigna un valor de 0.5, de lo contrario su valor es cero

*AI* = Acceso a información. Si observó cambio favorable se asigna un valor de 0.5, de lo contrario su valor es cero

La información para la construcción de este indicador se obtiene de las respuestas a la pregunta 56 en sus puntos 13 y 14 en la opción “observó cambio favorable”.

El valor del indicador agregado se obtiene mediante el promedio de los valores que aparecen para cada uno de los beneficiarios entrevistados.

### **Información de mercados (IM)**

El valor de este indicador para cada entrevistado es 1 si se encuentra alternativa de cambio favorable en al menos una de las opciones 13 y 14 de la pregunta 56 y 0 si ninguna de estas opciones fue registrada con cambio favorable.

El valor del indicador agregado se obtiene mediante el promedio de los valores que aparecen para cada uno de los beneficiarios entrevistados.

### **Índice general de desarrollo de la cadena de valor**

$$DCV = AIS + CPP + COM + DYA$$

Donde:

*DCV* = Índice de desarrollo de cadenas de valor

*AIS* = Índice de acceso a insumos y servicios

*CPP* = Índice de postproducción y transformación

*COM* = Índice de comercialización

*DYA* = Índice de sistemas de información de mercados

Para complementar estos indicadores se obtienen los datos del cuadro siguiente, el cual se elabora a partir de las respuestas a la pregunta 56. Las variantes de este indicador permiten identificar las áreas de éxito y oportunidad en la cadena de valor para fortalecer las medidas complementarias de apoyo a la producción.

**Contribución al empleo.** Impacto del programa en la generación y/o en la permanencia de empleos en las unidades de producción de los beneficiarios.

#### **Tasa de incremento en el empleo debido al apoyo**

$$TIE = \left( \frac{ECA_1 - ESA}{ESA} \right) 100$$

Donde:

*TIE* = Incremento porcentual en el empleo debido al apoyo

*ECAI* = Suma de empleos contratados (permanentes y eventuales) y familiares (permanentes y eventuales) con el apoyo

*ESA* = Suma de empleos contratados (permanentes y eventuales) y familiares (permanentes y eventuales) antes del apoyo

La información para elaborar este indicador se obtiene de las respuestas a la pregunta 60.

#### **Frecuencia de efectos positivos sobre el empleo**

$$FGE = \left( \frac{BIE}{N} \right) 100$$

Donde:

*FGE* = Frecuencia con que se reportaron incrementos en empleo

*BIE* = Número de beneficiarios que reportaron incremento en el empleo

*N* = Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la muestra

La información para elaborar este indicador se obtiene de las respuestas a la pregunta 60, procesando sólo los casos donde se reportaron valores mayores de empleos en la situación “con el apoyo” que en la situación “sin el apoyo”.

**NOTA:** Los jornales reportados en la pregunta 60, opción 2, deberán dividirse entre 270 para convertirlos en empleos antes de sumarse al número de empleos reportados en la opción 1.

### **Efecto total sobre el empleo en la unidad productiva**

$$IE = ECA_2 - ESA$$

Donde:

$IE$  = Incremento del empleo en la unidad productiva

$ECA_2$  = Suma de empleos contratados, familiares, permanentes y eventuales agregando el número de familiares que permanecieron trabajando gracias al apoyo.

$ESA$  = Suma de empleos contratados, familiares, permanentes y eventuales antes del apoyo

Esta variante del indicador se construye con base en la información correspondiente a las respuestas de la pregunta 60, en sus opciones 1 y 2, dado que la pregunta 61 haya sido contestada con un dato mayor a cero en su opción 1.

El valor del indicador agregado se obtiene mediante la suma de los valores que aparecen para cada uno de los beneficiarios entrevistados.

### **Arraigo de la población debido al apoyo**

$$TA = \left( \frac{NE}{EF} \right) 100$$

Donde:

$TA$  = Tasa de arraigo en la familia

$NE$  = Número de miembros de la familia que no emigraron gracias al apoyo (pregunta 61, opción 2)

$EF$  = Número de miembros de la familia mayores que trabajan (pregunta 9, opción 2)

**Conversión y diversificación productiva.** Para propósitos de la evaluación de la Alianza, se entiende como conversión o diversificación productiva el cambio de explotación de un cultivo por otro, el cambio de explotación de una especie animal por otra, un cambio o diversificación del propósito o producto final a obtener con una misma especie en explotación, la aparición de una nueva actividad productiva con la permanencia de la anterior o la aparición de una nueva actividad cuando no existía ninguna otra.

### **Presencia de conversión productiva**

$$REC = \left( \frac{BRC}{N} \right) 100$$

Donde:

*REC* = Porcentaje de beneficiarios que reportaron cambios de especie o de actividad debidos a su participación en el programa

*BRC* = Número de beneficiarios que reportaron cambios de especie o de actividad debidos a su participación en el programa

*N* = Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la muestra

Esta variante del indicador se construye con base en la información correspondiente a las respuestas de la pregunta 62 en sus opciones 1, 2 o 3.

### **Presencia de conversión productiva sostenida**

$$RECS = \left( \frac{BRCS}{N} \right) 100$$

Donde:

*RECS* = Porcentaje de beneficiarios con cambios vigentes de especie o de actividad debidos a su participación en el programa

*BRC* = Número de beneficiarios que reportaron cambios de especie, de propósito o de actividad debido a su participación en el programa y que aun **realizan** la nueva actividad

*N* = Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la muestra

Esta variante del indicador se construye con base en la información correspondiente a las respuestas de la pregunta 62 en sus opciones 1, 2 o 3 y que a la vez reportaron en la pregunta 63 que **realizan** la nueva actividad.

**NOTA:** Para la construcción de esta variante del indicador se considera que existió conversión sostenida si los productores reportaron un cambio en actividad, es decir, al menos una de las opciones 1, 2 o 3 en la pregunta 62 fue registrada y además se mantuvieron realizando esa nueva actividad de acuerdo con lo reportado en la pregunta 63.

### **Índice de conversión productiva**

$$IREC = RECO + PRE$$

Donde:

*IREC* = Índice de conversión productiva inducida por el apoyo

*RECO* = Conversión efectuada. Se le asigna un valor de 0.50 si se realizó un cambio de especie, de propósito o de actividad. Se asigna un valor de cero si no realizó ninguno de estos cambios

*PRE* = Permanencia de la reconversión. Se le asigna un valor de 0.50 si además se realiza la nueva actividad. Se asigna un valor de cero si ya no realiza la nueva actividad

Esta variante del indicador se construye con base en la información correspondiente a las respuestas de la pregunta 62 en sus opciones 1, 2 o 3 y que a la vez reportaron en la pregunta 63 que **realizan** la nueva actividad.

**Efectos sobre los recursos naturales.** Impactos que se han dado o los que se espera que se den en el futuro, como consecuencia del apoyo. El apoyo de la Alianza se considera exitoso si se registra o espera por lo menos un cambio favorable sobre los recursos naturales.

#### **Presencia de efectos favorables sobre los recursos naturales**

$$PCF = \left( \frac{CF}{N} \right) 100$$

Donde:

*PCF* = Porcentaje de beneficiarios que reportaron cambio favorable sobre los recursos naturales

*CF* = Número de beneficiarios que reportaron al menos un cambio favorable sobre los recursos naturales como efecto de los apoyos

*N* = Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la muestra

Esta variante del indicador se construye con información de la pregunta 66 contestada en cualquiera de sus opciones 1 a 9.

#### **Presencia de efectos desfavorables sobre los recursos naturales**

$$INR = \left( \frac{FIN}{N} \right) 100$$

Donde:

*INR* = Porcentaje de entrevistados donde se reportó al menos un cambio desfavorable.

*FIN* = Número de productores donde se presentó por lo menos un tipo de cambio desfavorable sobre los recursos naturales

*N* = Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la muestra

Esta variante del indicador se construye con base en la información correspondiente a las respuestas de la pregunta 66 en cualquiera de sus opciones de la 11 a la 15.

**Formación y fortalecimiento de organizaciones económicas de productores.** Creación de organizaciones o desarrollo de las mismas en cuanto a participación, gestión, administración y transparencia.

**Control y protección sanitaria.** Grado de conocimiento de las campañas de sanidad agropecuaria, por parte de los beneficiarios de la Alianza y participación en las mismas.



### **Conocimiento de la existencia de las campañas**

$$CEC = \left( \frac{ECC}{N} \right) 100$$

Donde:

*CEC* = Porcentaje de entrevistados que conocen de la existencia de campañas fito o zoonosanitarias

*ECC* = Número de entrevistados que conocen de la existencia de campañas fito o zoonosanitarias

*N* = Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la muestra

La información para la construcción de esta variante de indicador se obtiene de la pregunta 83, columna “cuales campañas conoce”, si contestó al menos una de las opciones 1 a la 29 del cuestionario único de beneficiarios.

### **Conocimiento y participación en las campañas**

$$CPC = \left( \frac{ECP}{N} \right) 100$$

Donde:

*CPC* = Porcentaje de los entrevistados que conocen de la existencia de las campañas y que además participan en las mismas

*ECP* = Número de entrevistados que conocen y participan en al menos una campaña

*N* = Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la muestra

La información para la construcción de este indicador se obtiene de la pregunta 83 del cuestionario único de beneficiarios, columna “cuales campañas conoce”, si contestó al menos una de las opciones 1 a la 29 y al mismo tiempo contestó que participó en esta campaña en la columna “En cuales ha participado”.

El valor del indicador agregado por programa o por grupo de productores se obtiene mediante el promedio de los indicadores individuales.

### **Presencia de cambios sanitarios positivos como consecuencia de las campañas**

$$CAS = \left( \frac{BCS}{N} \right) 100$$

Donde:

$CAS$  = Porcentaje de entrevistados que reconocieron la existencia de cambios en el aspecto sanitario

$BCS$  = Número de entrevistados que reconocieron la existencia de cambios en el aspecto sanitario

$N$  = Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la muestra

La información para la construcción de esta variante del indicador se obtiene de la pregunta 86 si se respondió cualquiera de las opciones 1 o 3 del cuestionario único de beneficiarios.

El valor del indicador agregado por programa o por grupo de productores se obtiene mediante el promedio de los indicadores individuales.

### **Presencia de cambios positivos en producción como consecuencia de las campañas**

$$FCP = \left( \frac{ECC}{N} \right) 100$$

Donde:

$FCP$  = Porcentaje de entrevistados que reconocieron cambios positivos en producción como consecuencia de las campañas

$BCP$  = Número de entrevistados que reconocieron la existencia de cambios positivos en producción

$N$  = Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la muestra

La información para la construcción de esta variante del indicador se obtiene de la pregunta 87 si se respondió cualquiera de las opciones 1 o 3 del cuestionario único de beneficiarios.

El valor del indicador agregado por programa o por grupo de productores se obtiene mediante el promedio de los indicadores individuales.

### **Frecuencia de cambios económicos positivos como consecuencia de las campañas**

$$CEC = \left( \frac{BCE}{N} \right) 100$$

Donde:

$CEC$  = Porcentaje de entrevistados que reconocieron cambios económicos positivos como consecuencia de las campañas

$BCE$  = Número de entrevistados que reconocieron la existencia de cambios económicos positivos

$N$  = Número de beneficiarios entrevistados e integrantes de la muestra

La información para la construcción de esta variante del indicador se obtiene de la pregunta 88 si se respondió cualquiera de sus opciones 1 o 3 del cuestionario único de beneficiarios.

El valor del indicador agregado por programa o por grupo de productores se obtiene mediante el promedio de los indicadores individuales.

### **Efectos positivos como consecuencia de las campañas**

$$EPC = PCAS + FCT + CEC$$

Donde:

*EPC* = Índice de efectos positivos en sanidad, en producción o económicos como consecuencia de las campañas

*PCAS* = Presencia de cambios en sanidad. Si el entrevistado reconoció cambio favorable en sanidad se le asigna un valor de 0.50, si no observó cambio favorable su valor es de cero

*FCP* = Presencia de cambios positivos en producción. Si el entrevistado reconoció cambios positivos en producción como consecuencia de las campañas se le asigna un valor de 0.25, si no observó cambio favorable su valor es de cero

*CEC* = Presencia de cambios económicos positivos. Si el entrevistado reconoció cambios económicos positivos como consecuencia de las campañas se le asigna un valor de 0.25, si no observó cambio favorable su valor es de cero

La información para la construcción de esta variante del indicador se obtiene de las preguntas 86, 87 y 88 si se respondió en cualquiera de sus opciones 1 o 3 del cuestionario único de beneficiarios.

El valor del indicador agregado por programa o por grupo de productores se obtiene mediante el promedio de los indicadores individuales.

Las siguientes variantes de este indicador se obtienen de la información resultante de las entrevistas a otros actores (FN1, FN2, CTO, ORG y PSA) participantes en los programas y su análisis se complementa con la revisión de la información documental.

### **Indicador de la estructura organizacional de las instancias operativas**

$$EO = \left( \frac{NE}{8} \right) 100$$

Donde:

*EO* = Porcentaje de elementos con que cuenta la estructura organizacional del Comité Técnico Operativo con respecto a las 8 opciones señaladas en la pregunta 8 del cuestionario de otros actores: FN1, CTO, ORG

*NE* = Número de opciones que tuvieron respuesta en la pregunta 8, opciones de la 1 a la 8

### Indicador de cobertura de las acciones sanitarias de Alianza

$$CAN = \frac{n_1(1) + n_2(0.875) + n_3(0.625) + n_4(0.375) + n_5(1.125)}{\sum_{i=1}^5 n_i}$$

Donde:

*CAN* = Porcentaje de cobertura de las aportaciones del programa de Alianza para el Campo con respecto al total del costo de las campañas sanitarias en el estado. Se construye con los elementos considerados en la pregunta 40 del cuestionario de otros actores: FN1, CTO, ORG

*n1* = Cobertura del 100%: número de entrevistados que contestaron la opción 1 de la pregunta 40

*n2* = Cobertura de más del 75% pero menos de 100%: número de entrevistados que contestaron la opción 2 de la pregunta 40

*n3* = Cobertura de más de 50% al 75%: número de entrevistados que contestaron la opción 3 de la pregunta 40

*n4* = Cobertura de más de 25% al 50%: número de entrevistados que contestaron la opción 4 de la pregunta 40

*n5* = Cobertura del 25% o menos: número de entrevistados que contestaron la opción 5 de la pregunta 40

Indicador de desempeño del proceso operativo

$$IDO = \frac{RFN1 + RFN2 + RCTO + RORG + RPSA}{6}$$

Donde:

*IDO* = Indicador de desempeño del proceso operativo

*RFN1* = Calificación del desempeño operativo del programa dado por los funcionarios de visión global. Esta calificación resulta de la suma de los valores dados en el cuadro de la pregunta 72, dividido entre 6

*RFN2* = Calificación del desempeño operativo del programa dado por los funcionarios de visión específica. Esta calificación resulta de la suma de los valores dados en el cuadro de la pregunta 72, dividido entre 6

*RCTO* = Calificación del desempeño operativo del programa dado por los representantes del Comité Técnico Operativo. Esta calificación resulta de la suma de los valores dados en el cuadro de la pregunta 72, dividido entre 6

*RORG* = Calificación del desempeño operativo del programa dado por los representantes de las organizaciones de productores. Esta calificación resulta de la suma de los valores dados en el cuadro de la pregunta 72, dividido entre 6

*RPSA* = Calificación del desempeño operativo del programa dado por los profesionales técnicos sanitarios. Esta calificación resulta de la suma de los valores dados en el cuadro de la pregunta 72, dividido entre 6

Este indicador se construye con las respuestas a la pregunta 72 del cuestionario aplicado a otros actores del programa (FN1, FN2, CTO, ORG y PSA) a las opciones contestadas en la pregunta 72 se les asignan los siguientes valores : *Excelente* = 1, *Bueno* = 0.75, *Malo* = 0.25, *Muy malo* = 0

**Indicador de cambio en el estatus zoonosario por efectos de las campañas del programa de Salud Animal**

No.	Listado de cambios	Calificación
1	Hubo cambio positivo en el estatus sanitario	1
2	Hubo cambio positivo dentro de la fase sanitaria	0.5
3	Hubo cambio negativo en el estatus sanitario	-1
4	Hubo cambio negativo dentro de la fase sanitaria	-0.5
5	No hubo cambios de estatus ni dentro de la fase sanitaria	0

Con base en el listado de cambios en el estatus sanitario del cuadro anterior obtenga en el cuadro siguiente la calificación que otorgaron los actores para cada una de las campañas de acuerdo con las respuestas obtenidas en la pregunta 62.

CAMPAÑAS SANITARIAS APLICADAS	ACTORES ENTREVISTADOS					PROMEDIO POR CAMPAÑA
	FN1 1	FN2 2	CTO 3	ORG 4	PSA 5	
1. Tuberculosis bovina						
2. Brucelosis bovina						
3. Brucelosis caprina						
4. Fiebre porcina clásica						
5. Enfermedad de Aujeszky						
6. Salmonelosis aviar						
7. Enfermedades de Newcastle						
8. Influenza Aviar						
9. Garrapata "Bhophilus spp"						
10. Rabia paralítica bovina						
11. Varroasis						
12. Otras						
<b>PROMEDIO Actor / campaña</b>						
<b>PROMEDIO GENERAL DEL EFECTO DE LAS CAMPAÑAS</b>						

N = Número de niveles de otros actores entrevistados: FN1, FN2, CTO, ORG y PSA.

n = número de campañas en las que participaron los actores

El valor del indicador agregado o global por actor entrevistado se obtiene mediante la sumatoria de los indicadores individuales. Por ejemplo, si la encuesta FN1 se aplica a tres funcionarios de Visión Global y las calificaciones de cada uno de los tres para la campaña "Tuberculosis bovina" son: 1, -1 y 1, entonces la suma es igual a 2, esta suma se divide entre el número de entrevistados (3), esto es, la calificación o el indicador agregado que

otorga el Actor FN1 a esta campaña es de 0.67. Si las calificaciones de estos tres FN1 son 1, 1 y 1, entonces la calificación global o agregada es igual 1. De esta manera se obtienen las demás calificaciones requeridas para llenar la tabla y obtener el promedio general del efecto de las campañas, el cual debe ubicarse entre -1 y 1.

**NOTA: Este procedimiento también se aplica para el indicador del cambio en el estatus fitosanitario.**

**Indicador de cambio en el estatus fitosanitario por efectos de las campañas del programa de Sanidad Vegetal**

No.	Listado de cambios	Calificación
1	Hubo cambio positivo en el estatus sanitario	1
2	Hubo cambio positivo dentro de la fase sanitaria	0.5
3	Hubo cambio negativo en el estatus sanitario	-1
4	Hubo cambio negativo dentro de la fase sanitaria	-0.5
5	No hubo cambios de estatus ni dentro de la fase sanitaria	0

Con base en el listado de cambios en el estatus sanitario del cuadro anterior obtenga en el cuadro siguiente la calificación que otorgaron los actores para cada una de las campañas de acuerdo con las respuestas obtenidas en la pregunta 62.

CAMPAÑA SANITARIAS APLICADAS	ACTORES ENTREVISTADOS					PROMEDIO POR CAMPAÑA
	FN1 1	FN2 2	CTO 3	ORG 4	PSA 5	
1. Mosca de la fruta						
2. Mosca de la fruta						
3. Manejo fitosanitario del aguacatero						
4. Amarillamiento letal del cocotero						
5. Carbón parcial del trigo						
6. Broca del café						
7. Langosta						
8. Plagas del algodónero						
9. Mosquita blanca						
10. Virus de la tristeza de los cítricos						
11. Contingencia del chapulín						
12. Contingencia del gusano soldado						
13. Moko del plátano						
14. Cochinilla rosada						
15. Otras contingencias						
<b>PROMEDIO Actor / campaña</b>						
<b>PROMEDIO GENERAL DE LAS CAMPAÑAS</b>						

N = Número de niveles de otros actores entrevistados: FN1, FN2, CTO, ORG y PSA.  
n = número de campañas en las que participaron los actores

Indicador de cambios en los resultados productivos y económicos inducidos por las campañas zoonosanitarias del programa de **Salud Animal** considerando el grado de afectación en función

CAMPAÑA SANITARIAS APLICADAS	Efecto de las campañas sobre el riesgo=GA <sub>t</sub> -GA <sub>r</sub> en %	CAMBIOS DETECTADOS										PROMEDIO POR CAMPAÑA
		Productividad /unidad productiva	Volumen de producción (rescate productivo)	Producción con cambio de calidad	Producción que accede a nuevos mercados	Producción que accede a nuevos mercados extranjeros	Costos unitarios y totales de producción	Diferencial de precio de venta por calidad sanitaria	Valor de la producción comercializada estatal	Valor de la producción exportada	Estatus sanitario	
	Cambio %	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1. Tuberculosis bovina												
2. Brucelosis bovina												
3. Brucelosis caprina												
4. Fiebre porcina clásica												
5. Enfermedad de Ajueszky												
6. Salmonelosis aviar												
7. Enfermedades de Newcastle												
8. Influenza Aviar												
9. Garrapata "Bhophilus spp"												
10. Rabia paralítica bobina												
11. Varroasis												
12. Otras												
Valor promedio del cambio %		ICEC = Promedio general de cambio productivo-económico (Promedio vertical)										

Donde N/10= Sumatoria del número de respuestas en la pregunta 64 dividido entre 10 (número de cambios detectados).

**El grado de afectación se obtiene de la columna 10 del Cuadro que se encuentra al final de las encuestas aplicadas a otros actores (CTO)**

Donde:

$GAi$  = Grado de afectación inicial

$GAf$  = Grado de afectación final

$GAi - GAf$  = Cambio en el grado de afectación gracias a la aplicación de las campañas

En este indicador el grado de afectación por una plaga o enfermedad se considera como el riesgo que el productor o inversionista enfrenta al decidir participar en una actividad, puesto que el grado de afectación significa la posible pérdida que tendría en la producción, por lo tanto si decide participar en la actividad asume el riesgo de una pérdida equivalente al grado de afectación. Bajo este supuesto, el grado inicial y final de afectación en el periodo 1997-2001 representa el riesgo inicial y final respectivamente.

Este cuadro se llena con la información de la pregunta 64 de los cuestionarios aplicados a otros actores, asignando el valor de 1 a cada una de las 10 opciones en las que aparece respuesta marcada con una X. Para obtener el promedio de calificación de cada campaña se obtiene la suma horizontal de los valores y el valor que resulte se divide entre 10, es decir, entre el número cambios posibles. El cociente obtenido representa el cambio productivo-económico para la campaña. El Promedio general de cambio económico-productivo del programa de salud animal está dado por el promedio de promedios de todas las campañas (promedio vertical)

El valor del indicador agregado o global por actor entrevistado se obtiene mediante la suma de los indicadores individuales. Por ejemplo, si la encuesta FN1 se aplica a tres funcionarios de Visión Global y las calificaciones de cada uno de los tres para la campaña "Tuberculosis bovina" son: 1, 1 y 1, entonces la suma es igual a 3, esta suma se divide entre el número de entrevistados (3), esto es, la calificación o el indicador agregado que otorga el Actor FN1 a esta campaña es de 1. Si las calificaciones de estos tres FN1 difieren el evaluador deberá decidir la calificación entre si hay cambio o no. Sí hay cambio, la calificación es 1, en caso contrario la celda correspondiente queda en blanco. De esta manera se obtienen las demás calificaciones requeridas para llenar la tabla y obtener el promedio general del efecto de las campañas, el cual debe ubicarse entre 0 y 1.

NOTA: Este procedimiento también se aplica para el indicador del cambio en el estatus fitosanitario.



**Cambios en los resultados productivos y económicos inducidos por las campañas fitosanitarias de los programas de salud vegetal, considerando el grado de afectación en función al riesgo (IGCE)**

CAMPAÑA SANITARIAS APLICADAS	Efecto de las campañas sobre el riesgo= $G_A - G_{A_r}$ en %	CAMBIOS DETECTADOS										PROMEDI O POR CAMPAÑA
	Cambio %	1. Productividad productiva	2. Volumen de producción (rescate productivo)	3. Producción con cambio de calidad	4. Producción que accede a nuevos mercados	5. Producción que accede a nuevos mercados extranjeros	6. Costos unitarios y totales de producción	7. Diferencial de precio de venta por calidad sanitaria	8. Valor de la producción comercializada estatal	9. Valor de la producción exportada	10. Estatus sanitario	
1. Tuberculosis bovina												
2. Brucelosis bovina												
3. Brucelosis caprina												
4. Fiebre porcina clásica												
5. Enfermedad de Ajueszky												
6. Salmonelosis aviar												
7. Enfermedades de Newcastle												
8. Influenza Aviar												
9. Garrapata "Bhophilus spp"												
10. Rabia paralítica bobina												
11. Varroasis												
12. Otras												
Valor promedio del cambio %		ICEC = Promedio general de cambio productivo-económico (Promedio vertical)										

Donde  $N/10$  = Sumatoria del número de respuestas en la pregunta 64 dividido entre 10 (número de cambios detectados)

# **PAUTAS PARA EL ANÁLISIS DE LA EFECTIVIDAD TÉCNICO-ECONÓMICA DE LAS CAMPAÑAS SANITARIAS DE LOS PROGRAMAS DE SANIDAD AGROPECUARIA**

## **1. Introducción**

Este documento contiene el procedimiento de cálculo de los indicadores para evaluar los resultados, efectos e impactos económicos de las acciones instrumentadas por las campañas sanitarias oficiales de los programas de Salud Animal y Sanidad Vegetal en los que operó el Programa de Alianza para el Campo en el periodo 1997-2001.

La evaluación de los impactos de las campañas sanitarias se apoya en indicadores contruidos con la información generada a partir de la operación de los programas de sanidad instrumentados por el gobierno federal y las diferentes instancias estatales que han participado en el resguardo de la sanidad en las actividades agropecuarias. La construcción de estos indicadores y el análisis de los impactos de cada una de las campañas sanitarias deberá apoyarse fundamentalmente en la información cuantitativa y cualitativa aportada por fuentes oficiales y por los responsables operativos y técnicos de cada una de dichas campañas. Entre las fuentes de información se incluye al Servicio de Información Agropecuaria y Pesquera (SIAP-SAGARPA), a los Comités Técnicos Operativos y sus organismos auxiliares, tales como el Comité Estatal de Fomento y Protección Pecuaria (CEFPP), a los Comités o subcomités de campañas para los programas de Salud Animal y de Sanidad Vegetal y/o a las juntas locales de sanidad vegetal. Asimismo, se debe consultar la opinión de expertos en aspectos de salud animal y sanidad vegetal, así como de los productores cuya participación en las actividades agropecuarias es relevante en el área en donde han operado las campañas sanitarias.

Para el análisis de los impactos de las campañas sanitarias se utilizan los siguientes indicadores: a) Cobertura, b) Grado de afectación, c) Costo-efectividad de las campañas, d) Coeficiente de impacto del gasto en sanidad sobre el grado de afectación, e) Relación Beneficio-Costo de las campañas sanitarias, f) Eficiencia-costo de las campañas y f) Beneficios netos potenciales.

La información relevante para el cálculo de estos indicadores es:

Superficie o Población animal en riesgo o potencial beneficiaria

Superficie o población animal atendida, protegida o bajo control

Producción total obtenida

Rescate productivo o potencial en la producción

Producción anual rescatada

Precio medio rural

Valor de la producción anual rescatada

Costo de la campaña, y

Grado de afectación

La información señalada se registra en el último cuadro de la encuesta aplicada a los representantes de los Comités Técnicos Operativos (CTO) de los programas estatales de Salud Animal y Sanidad Vegetal.

## 2. Salud Animal

La información básica para la construcción de los indicadores que se utilizan en la evaluación de las campañas de salud animal en las que ha participado Alianza para el Campo en el periodo 1997 hasta el 2001, es la siguiente:

Cuadro 2.1 Información básica para la evaluación técnico – económica de las campañas sanitarias de los programas de sanidad pecuaria

Año	Población animal en riesgo o potencial beneficiaria (miles de cb) <sup>1</sup>	Población animal atendida, protegida o bajo control (miles de cb)	Producción total obtenida (ton)	Rescate productivo o potencial en la producción (%)	Producción anual rescatada (cb)	Precio medio rural \$ / cb	Valor de la Producción anual rescatada (miles de \$)	Costo de la campaña (miles de \$) <sup>2</sup>	Grado de afectación ponderado (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
1997									
1998									
1999									
2000									
2001									
Total									

Nota: 1/ cb: abreviatura de cabezas.

2/ Miles de pesos corrientes.

### Descripción de la información básica para la evaluación técnico-económica de las campañas de sanidad animal

En la columna (1) se lista una serie de tiempo de los años en que han operado las campañas sanitarias dentro de la APC (1997-2001). Es necesario registrar la información de cada columna para al menos tres años.

En la columna (2) se presentan los datos de la población animal total en riesgo o potencial beneficiaria de las campañas sanitarias<sup>1</sup>. En esta columna la producción de animales en pie se contabiliza en número de cabezas y la unidad es la cabeza (cb).

<sup>1</sup> La población animal total en riesgo o potencial beneficiaria incluye al total existente en un espacio determinado dentro del estado para cada una de las especies sujetas a las campañas sanitarias oficiales; *población protegida* es la que está dentro de un espacio bajo control sanitario (cerco sanitario) y puede ser menor o igual a la población total; *población atendida* es la que recibe tratamiento (preventivo o curativo) directo de las campañas sanitarias; *población bajo control* es aquella que en se encuentra bajo las acciones sanitarias del programa, por lo cual las acciones sanitarias pueden continuar aunque sean mínimas; *población libre*, es la que se encuentra completamente libre de plagas y enfermedades.

En la columna (3) se registra la población animal total atendida o protegida por la campaña objeto de la evaluación.

En la columna (4) se registra la producción total pecuaria obtenida de la población en riesgo potencial beneficiaria. La producción deberá registrarse de acuerdo con la unidad correspondiente a la especie o producto pecuario de que se trate; por ejemplo, en la apicultura la unidad es una colmena y la producción de miel se expresa en toneladas; en ganado bovino la producción de leche se cuantifica en miles de litros, sin embargo para homogeneizar las medidas en este trabajo, se recomienda hacer las conversiones necesarias para expresar la producción en toneladas.

En la columna (5) se anota el porcentaje de la producción que se obtiene como resultado de aplicación de las campañas sanitarias, y se le denomina *Rescate Productivo*<sup>2</sup> o *Rescate Potencial*<sup>3</sup>. Este porcentaje se determina con base en el conocimiento de los técnicos y operadores de las campañas sanitarias sobre los daños que provocan las plagas y enfermedades en la actividad pecuaria y de los efectos de las campañas en la producción.

En la columna (6) se registra el volumen de producción anual *rescatado*. Los valores de esta columna son el producto de los datos de las columnas 4 y 5.

En la columna (7) se captura el precio medio rural de los productos que se haya registrado en los años correspondientes.

La columna (8) se refiere al valor monetario de la producción anual rescatada, la cual resulta de multiplicar los datos de las columnas 6 y 7. Esta columna representa los beneficios obtenidos como resultado de las campañas.

En la columna (9) se registra el costo anual de las campañas (incluye la aportación efectiva de todas las instancias que intervienen en campañas sanitarias)<sup>4</sup>.

En la columna (10) se registra el *Grado de Afectación*<sup>5</sup>, el cual expresa la incidencia y/o prevalencia de una enfermedad o plaga en una población animal en términos de infestación y/o infección. Este indicador se estima con el apoyo y la opinión de expertos y de los técnicos y operadores de los programas de sanidad, y con base en los parámetros establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas (NOM's) de cada campaña sanitaria.

---

<sup>2</sup> El *Rescate Productivo* representa el porcentaje de la producción cuya pérdida se recupera con la aplicación de las campañas sanitarias. Por ejemplo, si en una población la producción es de 100 unidades y se presenta una plaga o enfermedad que provoca una baja en la producción del 20%, éste porcentaje significa una pérdida. Si con la aplicación de la campaña sanitaria se eliminan las pérdidas, entonces el *Rescate Productivo* equivale al 20%.

<sup>3</sup> El *Rescate Potencial* representa el porcentaje en que se incrementa la producción gracias a la aplicación de la campaña sanitaria. Por ejemplo, si en una población la producción es de 100 unidades y debido a la presencia de la campaña sanitaria se logra un aumento del 20%, dicho porcentaje representa el *Rescate Potencial*.

<sup>4</sup> Se refiere a todas las instancias que aportaron recursos para la campaña sanitaria, por lo que se deberán incluir los gastos hechos por el gobierno federal, gobierno estatal, productores y otras instancias, y no sólo las aportaciones de Alianza. Los datos de las columnas 8 y 9 deben registrarse en pesos nominales, esto es, tal y como fueron contabilizados en el año correspondiente.

<sup>5</sup> Cuando se tienen especies con más de un propósito se registra el *Grado de Afectación Ponderado*.

Con el fin de eliminar las variaciones del poder adquisitivo del dinero en el tiempo y disponer de valores o unidades monetarias homogéneas que permita su comparación en el tiempo para realizar el análisis de los impactos económicos de las campañas sanitarias, los indicadores presentados en este documento se calculan en términos de valores reales, es decir, en pesos constantes referidos al 2001 como año base. Para ello se utiliza el Índice de Precios Pagados al Productor de la Ganadería (IPPG).

En el Cuadro 2.2 se muestra la conversión del valor nominal de la producción anual rescatada y el costo de la campaña a valores reales utilizando el índice de precios pagados al productor de la ganadería (IPPG), tomando como año base el 2001.

Cuadro 2.2 Costo de las campañas sanitarias y de la producción anual rescatada en pesos corrientes y en pesos constantes del año 2001.

Año	IPPG <sup>1</sup> Base=2001	Producción anual rescatada (Miles de \$ corrientes) <sup>2</sup>	Costo de la campaña (Miles de \$ corrientes) <sup>3</sup>	Producción anual rescatada (Miles de \$ constantes)	Costo de la campaña (Miles de \$ constantes)
	( 1 )	( 2 )	( 3 )	(4=2/1*100)	(5=3/1*100)
1997	81.656				
1998	84.119				
1999	88.639				
2000	98.077				
2001	100.000				

Notas:

1/ El IPPG es el Índice de Precios Pagados al Productor de la Ganadería calculado al mes de junio, ya que en los primeros seis meses del año es cuando se ejerce el gasto en campañas sanitarias. Elaboración propia con información del SIAP/SAGARPA y del Banco de México.

2/ Datos registrados en la columna 8 del Cuadro 2.1

3/ Datos registrados en la columna 9 del Cuadro 2.1

## Indicadores de evaluación

**2.2.1 Cobertura.** Este indicador expresa en términos porcentuales la medida en que fueron atendidas las necesidades sanitarias objeto de la campaña. La cobertura se obtiene dividiendo la columna (3) entre la columna (2) del Cuadro 2.1 y se multiplica por 100 para obtener el indicador en términos porcentuales.

**2.2.2 Grado de afectación ponderado ( $GA_p$ ).** Este indicador se deberá registrar en términos porcentuales y para su estimación se deberá considerar lo siguiente:

Si la especie animal en producción tiene más de un propósito productivo o se explota bajo diferentes grados de tecnificación u otro factor de clasificación, el *Grado de Afectación* deberá ponderarse tomando en cuenta la *población total*, el *propósito productivo* y/o el *nivel de tecnificación*, entre otros, y el porcentaje de *prevalencia* de la enfermedad o plaga en cada una de las partes que conforman la población total. Por ejemplo, si en una

población animal total de 11,000 cabezas, de las cuales 10,000 tienen como propósito la producción de carne y 1,000 la producción de leche, se presenta una enfermedad X con una *prevalencia* del 5% en el hato productor de carne y del 20% en el productor de leche, la ponderación se efectúa como se ilustra enseguida:

**i) Cálculo del Grado de Afectación Ponderado:** la ponderación de la *afectación* en función del *propósito* y la *prevalencia* de la enfermedad X se realiza de la siguiente manera:

$$A. \text{ Grado de afectación en carne} = \left[ \frac{(10,000Cb)(0.05)}{11,000} \right] 100 = 4.545\%$$

$$B. \text{ Grado de afectación en leche} = \left[ \frac{(1,000Cb)(0.20)}{11,000} \right] 100 = 1.818\%$$

A partir de estos cálculos, la afectación ponderada,  $GA_p$ , del hato total se obtiene de la siguiente manera:

$$GA_p = A+B = 4.545+1.818 = 6.363\%$$

Otra forma de cálculo utilizando los mismos datos es la siguiente:

$$GA_p = \left[ \frac{(10,000 \times 0.05) + (1,000 \times 0.20)}{(10,000 + 1,000)} \right] 100 = 6.363\%$$

**ii) Tasa Media de Crecimiento Anual.** Con este indicador se evalúa la evolución de la incidencia del Grado de Afectación,  $GA$ , de plagas y enfermedades en la producción pecuaria en el periodo de tiempo en que han operado campañas sanitarias (1997-2000). Para el cálculo de la TMCA se utiliza la siguiente fórmula:

$$TMCA_{GA} = \left[ \left( \frac{GA_f}{GA_i} \right)^{n-1} - 1 \right] 100 \quad (2.1)$$

**Donde:**

- $TMCA_{GA}$  = Tasa media crecimiento anual en porcentaje
- $GA_f$  = Grado de afectación final
- $GA_i$  = Grado de afectación inicial
- $n$  = número de años del periodo considerado

**2.2.3 Costo-Efectividad de las Campañas Sanitarias.** El costo-efectividad de las de las campañas sanitarias indica la cantidad promedio de dinero gastado para abatir en 1% el grado de afectación. Este indicador se calcula con la siguiente expresión:

$$CEC = \frac{\sum_{i=1}^n C_i}{GA_i - GA_f} \quad (2.2)$$

Donde:

CEC = Costo-efectividad de las campañas sanitarias (1997-2001)

$\sum C_i$  = Sumatoria de costos de la campaña en el periodo 1997-2001

$GA_i$  = Grado de afectación inicial (año 1997)

$GA_f$  = Grado de afectación final (año 2001)

**n** = años

Con esta expresión se obtiene el CEC para el periodo 1997-2001 o para el periodo en que haya operado la campaña objeto de la evaluación. Para cada uno de los años en que operó la campaña el CEC se obtiene a partir de los datos del Cuadro 2.3.

**Cuadro 2.3. Evolución de Costo-Efectividad del gasto en campañas sanitarias**

Año	Costo de la campaña (miles de \$ corrientes) (1) <sup>1</sup>	Costo de la campaña (miles de \$ constantes) (2) <sup>2</sup>	$GA_i$ (3)	$GA_f$ (4)	$GA_i - GA_f$ (5)	CEC=(1/5) en \$ nominales (6)	CEC = (2/5) en \$ constantes (7)
1997				n.a	n.a	n.a	
1998							
1999							
2000							
2001			n.a				

Notas:

1/ Datos registrados en la columna 9 del Cuadro 2.1

2/ Datos de la columna 5 de Cuadro 2.1

n.a: no aplica

**2.2.4 Coeficiente de Impacto del Gasto en Campañas Sanitarias.** Este indicador mide el cambio porcentual en el grado de afectación como resultado de un cambio porcentual en el gasto en campañas sanitarias. En otras palabras, expresa el cambio porcentual en el grado de afectación en respuesta a un cambio del 1% en el gasto en campañas sanitarias. La información que se utiliza para el cálculo del CIG es la registrada en las columnas 10 ( $GA$ ) del Cuadro 2.1 y la columna 5 (miles de \$ constantes) del Cuadro 2.2.

La expresión tradicional para estimar esta elasticidad es la siguiente:

$$CIG = \frac{\left( \frac{GA_f - GA_i}{GA_i} \right) 100}{\left[ \frac{C_f - C_i}{C_i} \right] 100} \quad (2.3)$$

Sin embargo en este caso, como el Grado de Afectación está dado en términos porcentuales, el cambio porcentual en el Grado de Afectación está dado por  $GA_f - GA_i$ , de esta manera, la expresión simplificada para calcular el CIG es la siguiente:

$$CIG = \frac{GA_f - GA_i}{\left(\frac{C_f - C_i}{C_i}\right)} 100 \quad (2.4)$$

Donde:

- CIG = Coeficiente de Impacto del gasto en campañas (elasticidad)
- $GA_i$  = Grado de afectación inicial (año 1997)
- $GA_f$  = Grado de afectación final (año 2001)
- $C_i$  = Costo inicial de la campaña (año 1997)
- $C_f$  = Costo final de la campaña (año 2001)

Luego entonces, para calcular el CIG se debe llenar el Cuadro 2.4 con la información indicada en las columnas.

**Cuadro 2.4 Costos de las campañas a precios constantes de 2001 y grados de afectación 1997-2001<sup>1</sup>**

Año	Costo de la campaña (miles de \$ constantes)	Grado de afectación (GA)	$C_f - C_i$	$GA_f - GA_i$	$CIG = \left(\frac{4}{3}\right) / (3/1) * 100$
	(1)	(2)	(3)	(4)	
1997			n.a	n.a	n.a
1998					
1999					
2000					
2001					

Notas:

1/ Los datos de la columna 1 de este cuadro son los de la columna 5 del Cuadro 2.2 y el GA es el registrado en la columna 10 del Cuadro 2.1

n.a: no aplica

**2.2.5 Relación Beneficio-Costo de las Campañas Sanitarias.** Este indicador expresa la rentabilidad de cada peso invertido las campañas sanitarias. Para su estimación se utiliza el valor de la producción anual en pesos constantes (columna 4) y los costos constantes de las campañas (columna 5) registrados en el Cuadro 2.2 y una tasa de actualización del 16%<sup>6</sup>.

<sup>6</sup> Se utiliza la tasa de descuento del 16% porque es la tasa promedio aplicada por el BANRURAL en proyectos evaluados durante el periodo 1997-2001 para crédito refaccionario al sector agropecuario.



Este indicador se construye con los valores que se indican en el Cuadro 2.5. Una vez obtenidos los valores de  $\sum_{i=1}^n B_i$  y  $\sum_{i=1}^n C_i$ , éstos se sustituyen en la siguiente expresión:

$$RBC = \frac{\sum_{i=1}^n B_i}{\sum_{i=1}^n C_i} \quad (2.5)$$

**Donde:**

RBC = Relación Beneficio/Costo

$\sum B_i$  = Sumatoria de los beneficios (ahorros o rescates) con la campaña

$\sum C_i$  = Sumatoria de los costos de la campaña en el periodo

El Cuadro 2.5 se construye con los datos del Cuadro 2.2, en el cual se calculó el valor de la producción y los costos de las campañas sanitarias a precios constantes, utilizando el Índice de Precios al Productor de la Ganadería (IPPG) tomando como año base al 2001.

**Cuadro 2.5 Valor de la producción rescatada y costos de las campañas sanitarias y precios constantes a precios constantes, Base=2001<sup>1</sup>.**

Año	Valor de la producción rescatada en pesos constantes <sup>2</sup> Base=2001  ( 1 )	Costo de la campaña en pesos constantes <sup>3</sup> Base=2001  ( 2 )	Relación anual Beneficio-Costo  RB/C = (1/2)
1996	$B_1/(1.16)^1$	$C_1/(1.16)^1$	
1997	$B_2/(1.16)^2$	$C_2/(1.16)^2$	
1998	$B_3/(1.16)^3$	$C_3/(1.16)^3$	
1999	$B_4/(1.16)^4$	$C_4/(1.16)^4$	
2000	$B_5/(1.16)^5$	$C_5/(1.16)^5$	
2001	$B_6/(1.16)^6$	$C_6/(1.16)^6$	
R B/C	$\sum B_i$	$\sum C_i$	

Nota: 1/ La tasa de interés de descuento utilizada es de 16%

2/ Datos de la columna 4 del Cuadro 2.2

3/ Datos de la columna 5 del Cuadro 2.2

**2.2.6 Beneficios Netos.** Este indicador expresa los beneficios netos que se obtienen con la aplicación de las campañas sanitarias, los cuales están dados por el valor de la producción rescatada por la aplicación de las campañas, más el valor de la producción pérdida que se tendría en caso de no haberse aplicado las campañas; al valor resultante de la suma de ambos valores se le resta el costo de las campañas (columna 5 del Cuadro 2.2). Para los efectos de este análisis se establece el siguiente supuesto: *El valor de la producción que se perdería si no se aplicaran campañas es al menos igual al valor de la producción*

rescatada con la aplicación de las campañas. La estimación del BN del periodo 1997-2001 se obtiene con la expresión:

$$BN = \sum_{i=1}^n (Bp_i + Br_i) - \sum_{i=1}^n Ci \quad (2.6)$$

Donde:

$\sum_{i=1}^n Bp_i$  = Sumatoria de los valores de la producción perdida sin las campañas.

$\sum_{i=1}^n Br_i$  = Sumatoria de los valores de la producción rescatada con las campañas.

$\sum_{i=1}^n Ci$  = Sumatoria de los costos de las campañas.

n= años.

Para la estimación anual del Beneficio Neto se utiliza la siguiente expresión simplificada:

$$BN = (Bp_i + Br_i) - Ci \quad (2.7)$$

**Donde:**

**Br<sub>i</sub> = Beneficios o rescates de la campaña.** Representan el valor de la producción rescatada con la aplicación de las campañas, y se obtiene multiplicando la producción obtenida (Columna 4 del Cuadro 2.1) por el Grado de Afectación (columna 10 del Cuadro 2.1); para expresar esta producción en unidades monetarias se multiplica por el precio medio rural. Para facilitar el cálculo, esta información de debe registrar en el Cuadro 2.6.

**Bp<sub>i</sub> = Pérdidas sin campañas.** Estas pérdidas representan el valor de la producción que se perdería si no se aplicaran campañas sanitarias. De acuerdo con el supuesto arriba establecido, este valor sería por lo menos igual al de Br<sub>i</sub>.

**C<sub>i</sub> = Costo de la campaña.** Es el monto total de las aportaciones efectivas para la aplicación de las campañas hechas por las diferentes instancias que participan en la campaña (gobierno federal, estatal, productores y otros).

El procedimiento de cálculo del BN se ilustra en los Cuadro 2.6 y 2.7, en el primero se obtiene el valor de la producción rescatada en pesos corrientes o nominales y en el segundo se ilustra el cálculo del BN a precios reales o constantes.

**Cuadro 2.6 Beneficios Netos de las Campañas Sanitarias**

Año	Grado de afectación % <sup>1</sup>	Producción total obtenida (Ton) <sup>2</sup>	Producción rescatada con las campañas (Ton)	Producción pérdida sin las campañas (Ton)	Producción total rescatada con la campaña (Ton)	Precio medio rural \$ / ton	Valor de la producción rescatada total (Miles de \$ corrientes)
(1)	(2)	(3)	(4=2*3)	(5=4) <sup>3</sup>	(6=4+5)	(7)	(8 = 6*7)
1996							
1997							
1998							
1999							
2000							
2001							

1/ Valores porcentuales registrados en la columna 10 del Cuadro 2.1

2/ Datos de la columna 4 del Cuadro 2.1

3/ Por definición los valores de la columna 3 son los mismos de la columna 4

El Cuadro 2.7 se elabora a partir los datos del Cuadros 2.2 y del Cuadro 2.6. Además se utiliza el Índice de Precios Pagados al Productor en la Ganadería (IPPG).

**Cuadro 2.7 Valor de la producción rescatada y los costos de la campaña en pesos constantes, año base=2001.**

Año	IPPG <sup>1</sup> Base=2001	Valor de la producción rescatada en miles de \$ corrientes <sup>2</sup>	Valor de la producción rescatada total (Miles de \$) constantes	Valor de la producción pérdida sin campañas (Miles de \$) constantes <sup>3</sup>	Costo de la campaña (Miles de pesos constantes) <sup>4</sup>	<b>Beneficios Netos</b>
(1)	(2)	(3)	(4 =3/2*100)=Bri	(5 =4)=Bpi	(6)=Ci	7=((4+5)-6)
1997	81.656					
1998	84.119					
1999	88.639					
2000	98.077					
2001	100.000					
			∑Bri	∑Bpi	∑Ci	BN=∑(Bpi+Bri)- ∑Ci

1/ Índice de Precios Pagados al Productor en la Ganadería IPPG (columna 2 del Cuadro 2.2)

2/ Datos de la columna 8 del Cuadro 2.6.

3/ Esta igualdad se basa en el supuesto establecido para el cálculo del BN

4/ Datos de la columna 6 del Cuadro 2.2

Para obtener el Benéfico Neto de las campañas (BN) obtenidos como resultado de la aplicación de las campañas sanitarias durante el periodo 1997-2001, la sumatoria de los valores de las columnas 4, 5 y 6 del Cuadro 2.7 se sustituyen la expresión 2.6.

**2.2.7 Eficiencia-Costo de las Campañas Sanitarias.** Este indicador estima la magnitud porcentual del amortiguamiento o reducción de las pérdidas netas en la producción gracias a la aplicación de campañas sanitarias, por ello se le considera un indicador de eficiencia. Este indicador es la diferencia entre las pérdidas potenciales sin la aplicación de campañas

y las pérdidas que se tienen en la producción aun cuando se apliquen campañas más los costos de las mismas.

Para estimar la Eficiencia del Costo de las campañas sanitarias en el periodo 1997-2001 se utiliza la expresión siguiente:

$$EC = \left[ \frac{\left[ \sum_{i=1}^n Bs_i - \left[ \sum_{i=1}^n Bc_i + \sum_{i=1}^n C_i \right] \right]}{\sum_{i=1}^n C_i} \right] 100 \quad (2.8)$$

Donde:

EC = Eficiencia del gasto en campañas.

$\sum Bs_i$  = Sumatoria de las pérdidas potenciales sin campaña.

$\sum Bc_i$  = Sumatoria de las pérdidas con campaña.

$\sum C_i$  = Sumatoria de los costos de la campaña en el periodo 1997-2001.

n = 1, 2, ..., 5.

#### i) Ejemplo de la estimación de Bs y Bc para un año:

$Bs = (GAnorma)(Prod Ob)$

$Bc = (GAcc)(Prod Ob)$

C = Costo de la campaña

Donde:

**GAnorma** = Grado de Afectación potencial de una plaga o enfermedad que se registra en una especie pecuaria en la cual no se aplican campañas sanitarias. El valor porcentual de la afectación se determina de acuerdo con los parámetros de las NOM's para cada campaña y se ajusta con base en la opinión de expertos y responsables de los programas de sanidad en cada región donde operó la campaña objeto de la evaluación.

**GAcc** = Grado de Afectación de una plaga o enfermedad que se registra en una especie pecuaria aun cuando sea beneficiada con la aplicación de la campaña sanitaria objeto de la evaluación. Este grado de afectación es el registrado en la columna 10 del Cuadro 2.1.

**Prod Ob** = Población o producción pecuaria obtenida. Esta información es la registrada en la columna 4 el Cuadro 2.1.

**(GAnorma)(Prod Ob)** es la pérdida potencial que se tendría en la producción pecuaria sin la aplicación de campañas sanitarias. Esta producción se obtiene multiplicando la producción total obtenida por el grado de afectación y corresponde al valor de BS.

**(GAcc)(Prod Ob)** es la pérdida que se tiene aun con la aplicación de campañas sanitarias y corresponde al valor de BC.

Finalmente, para expresar en unidades monetarias el indicador de Eficiencia-Costo de las Campañas Sanitarias (EC), los valores en unidades físicas de Bs y Bc deberán multiplicarse por el precio medio rural correspondiente a cada año.

**ii) Procedimiento de cálculo de la Eficiencia-Costo para un año:**

En este ejemplo, se supone lo siguiente:

Una población animal de 600 unidades y un precio medio por unidad de \$10.00.

Si se presenta una plaga o enfermedad con un GAnorma de 60% sin la aplicación de campañas sanitarias, entonces la pérdida potencial es de 360 unidades y como cada una vale \$10.00, la pérdida potencial monetaria es de \$3,600.00, que es el valor de **(GAnorma)(Prod Ob)=Bs**.

Si como resultado de la aplicación de campañas sanitarias se tiene un Gacc de 20%, significa que sólo se pierden 120 unidades y como cada unidad vale \$10.00, la pérdida monetaria es de \$1,200.00 **(GAcc)(Prod Ob)=Bc**.

La campaña tiene un costo de \$800.00 en el año considerado = C.

El indicador de Eficiencia-Costo para el periodo 1997-2001 se obtiene sustituyendo valores en la expresión de Eficiencia-Costo:

$$EC = \left[ \frac{\left[ \sum_{i=1}^n Bs_i - \left[ \sum_{i=1}^n Bc_i + \sum_{i=1}^n C_i \right] \right]}{\sum_{i=1}^n C_i} \right] 100 \quad (2.8)$$

Como el ejemplo se refiere a un solo año, se omiten los signos de sumatoria y la expresión a utilizar queda como sigue:

$$EC = \left[ \frac{[Bs - (Bc + C)]}{C} \right] 100 \quad (2.9)$$

Sustituyendo valores:

$$EC = \left[ \frac{[3,600 - (1,200 + 800)]}{800} \right] 100$$

$$EC = \left[ \frac{[3,600 - (2000)]}{800} \right] 100$$

$$EC = \left[ \frac{[1,600]}{800} \right] 100$$

$$EC = [2] 100$$

$$EC=200\%$$

El valor de este coeficiente significa que con la aplicación de las campañas se logra un amortiguamiento o reducción de las pérdidas del 200%, en otras palabras, con la aplicación de campañas sanitarias se evitó una pérdida equivalente a dos veces el gasto en campañas.

Cuadro 2.8 Valor de la producción perdida sin campañas y de la perdida con campañas

Año	GA Norma % (1)	GAcc % (2)	Producción total obtenida (miles de cb) (3)	Producción perdida sin campaña Bs (4=3*1)	Producción perdida con campaña Bc (5=3*2)	Precio medio rural (6)	Valor de la producción perdida sin campañas Bs \$ corrientes	Valor de la producción perdida sin campañas Bc \$ corrientes
1997	Bs <sub>1</sub>	Bs <sub>1</sub> /(1.16) <sup>1</sup>		Bc <sub>1</sub> /(1.16) <sup>1</sup>				
1998	Bs <sub>2</sub>	Bs <sub>2</sub> /(1.16) <sup>2</sup>		Bc <sub>2</sub> /(1.16) <sup>2</sup>				
1999	Bs <sub>3</sub>	Bs <sub>3</sub> /(1.16) <sup>3</sup>		Bc <sub>3</sub> /(1.16) <sup>3</sup>				
2000	Bs <sub>4</sub>	Bs <sub>4</sub> /(1.16) <sup>4</sup>		Bc <sub>4</sub> /(1.16) <sup>4</sup>				
2001	Bs <sub>5</sub>	Bs <sub>5</sub> /(1.16) <sup>5</sup>		Bc <sub>5</sub> /(1.16) <sup>5</sup>				
EG	Bs <sub>6</sub>	Bs <sub>6</sub> /(1.16) <sup>6</sup>		Bc <sub>6</sub> /(1.16) <sup>6</sup>			Σ	Σ

Cuadro 2.9 Eficiencia-Costo: Beneficios y costos de las campañas sanitarias 1997-2001 en pesos constantes

Año	IPPG <sup>1</sup> Base=2001 (1)	Valor de la producción perdida sin campañas Bs \$ corrientes (2)	Valor de la producción perdida con campañas Bc \$ corrientes (3)	Valor de la producción perdida sin campañas BS \$ constantes 4=2/1*100	Valor de la producción perdida con campañas Bc \$ constantes 5=3/1*100	Costos de la campaña Ci \$ constantes (6)	Eficiencia o Beneficios Netos de la campaña %
1997	81.656		Bc <sub>1</sub>	Bs <sub>1</sub> /(1.16) <sup>1</sup>	C <sub>1</sub>	C <sub>1</sub> /(1.16) <sup>1</sup>	
1998	84.119		Bc <sub>2</sub>	Bs <sub>2</sub> /(1.16) <sup>2</sup>	C <sub>2</sub>	C <sub>2</sub> /(1.16) <sup>2</sup>	
1999	88.639		Bc <sub>3</sub>	Bs <sub>3</sub> /(1.16) <sup>3</sup>	C <sub>3</sub>	C <sub>3</sub> /(1.16) <sup>3</sup>	
2000	98.077		Bc <sub>4</sub>	Bs <sub>4</sub> /(1.16) <sup>4</sup>	C <sub>4</sub>	C <sub>4</sub> /(1.16) <sup>4</sup>	
2001	100.000		Bc <sub>5</sub>	Bs <sub>5</sub> /(1.16) <sup>5</sup>	C <sub>5</sub>	C <sub>5</sub> /(1.16) <sup>5</sup>	
EG			Bc <sub>6</sub>	Bs <sub>6</sub> /(1.16) <sup>6</sup>	C <sub>6</sub>	C <sub>6</sub> /(1.16) <sup>6</sup>	

Bs en pesos nominales. La tasa de descuento es del 16%

Para obtener el valor del indicador de Eficiencia-Costo se sustituyen los valores de Bs, Bc y C en la fórmula dada para el cálculo de este estimador. Como se puede apreciar en el Cuadro 2.9, este indicador se puede calcular para cada uno de los años en que operó la campaña sanitaria.

### 3. Sanidad Vegetal

La información básica para la construcción de los indicadores que se utilizan en la evaluación de las campañas de sanidad vegetal en las que ha participado Alianza para el Campo en el periodo 1997 hasta el 2001, es la siguiente:

Cuadro 3.1 Información básica para la evaluación técnico – económica de las campañas sanitarias de los programas de sanidad vegetal

Año	Superficie en riesgo o potencial beneficiaria (miles de Ha) <sup>1</sup>	Superficie atendida, protegida o bajo control (miles de Ha)	Producción total obtenida (Ton)	Rescate productivo o potencial en la producción (%)	Producción anual rescatada (Ton)	Precio medio o rural \$ / cb	Valor de la Producción anual rescatada (miles de \$)	Costo de la campaña (miles de \$) <sup>2</sup>	Grado de afectación ponderado (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
1997									
1998									
1999									
2000									
2001									
Total									

Nota: 1/ Ha: abreviatura de cabezas.

2/ Miles de pesos corrientes.

### Descripción de la información básica para la evaluación técnico económica de las campañas de sanidad vegetal

En la columna (1) se lista una serie de tiempo de los años en que han operado las campañas sanitarias dentro de la APC (1997-2001). Es necesario registrar la información de cada columna para al menos tres años.

En la columna (2) se presentan los datos de la superficie total en riesgo o potencial beneficiaria de las campañas sanitarias<sup>7</sup>. En esta columna la superficie se contabiliza en hectáreas (Ha).

En la columna (3) se registra la superficie total atendida o protegida por la campaña objeto de la evaluación.

En la columna (4) se registra la producción total obtenida en la superficie total en riesgo o potencial beneficiaria. La producción deberá registrarse de acuerdo con la unidad correspondiente al producto de que se trate; por ejemplo, en la floricultura, en algunos estados a determinadas especies las contabilizan en gruesas, y en otros en toneladas; sin embargo para homogeneizar las medidas en este trabajo, se recomienda hacer las conversiones necesarias para expresar la producción en toneladas.

En la columna (5) se anota el porcentaje de la producción que se obtiene como resultado de aplicación de las campañas sanitarias, y se le denomina *Rescate Productivo*<sup>8</sup> o *Rescate Potencial*<sup>9</sup>. Este porcentaje se determina con base en el conocimiento de los técnicos y operadores de las campañas sanitarias sobre los daños que provocan las plagas y enfermedades en la actividad agrícola y de los efectos de las campañas en la producción.

En la columna (6) se registra el volumen de producción anual *rescatado*. Los valores de esta columna son el producto de los datos de las columnas 4 y 5.

En la columna (7) se captura el precio medio rural de los productos que se haya registrado en los años correspondientes.

La columna (8) se refiere al valor monetario de la producción anual rescatada, la cual resulta de multiplicar los datos de las columnas 6 y 7. Esta columna representa los beneficios obtenidos como resultado de las campañas.

---

<sup>7</sup> La superficie total en riesgo o potencial beneficiaria incluye al total existente en un espacio determinado dentro del estado para cada una de las especies sujetas a las campañas sanitarias oficiales; superficie *protegida* es la que está dentro de un espacio bajo control sanitario (cerco sanitario) y puede ser menor o igual a la superficie total; *superficie atendida* es la que recibe tratamiento (preventivo o curativo) directo de las campañas sanitarias; *superficie bajo control* es aquella que en se encuentra bajo las acciones sanitarias del programa, por lo cual las acciones sanitarias pueden continuar aunque sean mínimas; *superficie libre*, es la que se encuentra completamente libre de plagas y enfermedades.

<sup>8</sup> El *Rescate Productivo* representa el porcentaje de la producción cuya pérdida se recupera con la aplicación de las campañas sanitarias. Por ejemplo, si en una superficie agrícola la producción es de 100 unidades y se presenta una plaga o enfermedad que provoca una baja en la producción del 20%, éste porcentaje significa una pérdida. Si con la aplicación de la campaña sanitaria se eliminan las pérdidas, entonces el *Rescate Productivo* equivale al 20%.

<sup>9</sup> El *Rescate Potencial* representa el porcentaje en que se incrementa la producción gracias a la aplicación de la campaña sanitaria. Por ejemplo, si en una superficie agrícola la producción es de 100 unidades y debido a la presencia de la campaña sanitaria ésta aumenta en un 20 por ciento, dicho porcentaje representa el *Rescate Potencial*.



En la columna (9) se registra el costo anual de las campañas (incluye la aportación efectiva de todas las instancias que intervienen en campañas sanitarias)<sup>10</sup>.

En la columna (10) se registra el *Grado de Afectación*<sup>11</sup>, el cual expresa la incidencia y/o prevalencia de una enfermedad o plaga en una superficie de uso agrícola en términos de infestación y/o infección. Este indicador se estima con el apoyo y la opinión de expertos y de los técnicos y operadores de los programas de sanidad, y con base en los parámetros establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas (NOM's) de cada campaña sanitaria.

Con el fin de eliminar las variaciones del poder adquisitivo del dinero en el tiempo y disponer de valores o unidades monetarias homogéneas que permitan su comparación en el tiempo para realizar el análisis de los impactos económicos de las campañas sanitarias, los indicadores presentados en este documento se calculan en términos de valores reales, es decir, en pesos constantes referidos al 2001 como año base. Para ello se utiliza el Índice de Precios Pagados al Productor en la Agricultura (IPPA).

En el Cuadro 3.2 se muestra la conversión del valor nominal de la producción anual rescatada y el costo de la campaña a valores reales utilizando el índice de precios pagados al productor de la ganadería (IPPA), tomando como año base el 2001.

Cuadro 3.2 Costo de las campañas sanitarias y de la producción anual rescatada en pesos corrientes y en pesos constantes del año 2001.

Año	IPPA <sup>1</sup> Base=2001	Producción anual rescatada (Miles de \$ corrientes) <sup>2</sup>	Costo de la campaña (miles de \$ corrientes) <sup>3</sup>	Producción anual rescatada (Miles de \$ constantes)	Costo de la campaña (miles de \$ constantes)
	( 1 )	( 2 )	( 3 )	(4=2/1*100)	(5=3/1*100)
1997	73.263				
1998	85.361				
1999	94.635				
2000	95.219				
2001	1000				

Notas:

1/ El IPPA es el índice de Precios Pagados al Productor de la Agricultura calculado al mes de junio, ya que en los primeros seis meses del año es cuando se ejerce el gasto en campañas sanitarias. Elaboración propia con información del SIAP/SAGARPA y del Banco de México.

2/ Datos registrados en la columna 8 del Cuadro 3.1

3/ Datos registrados en la columna 9 del Cuadro 3.1

## Indicadores de evaluación

<sup>10</sup> Se refiere a todas las instancias que aportaron recursos para la campaña sanitaria, por lo que se deberán incluir los gastos hechos por el gobierno federal, gobierno estatal, productores y otras instancias, y no sólo las aportaciones de Alianza. Los datos de las columnas 8 y 9 deben registrarse en pesos nominales, esto es, tal y como fueron contabilizados en el año correspondiente.

<sup>11</sup> Cuando se tienen especies con más de un propósito se registra el *Grado de Afectación Ponderado*.

**3.2.1 Cobertura.** Este indicador expresa en términos porcentuales la medida en que fueron atendidas las necesidades sanitarias objeto de la campaña. La cobertura se obtiene dividiendo la columna (2) entre la columna (3) del Cuadro 3.1 y se multiplica por 100 para obtener el indicador en términos porcentuales.

**3.2.2 Grado de afectación ponderado ( $GA_p$ ).** Este indicador se deberá registrar en términos porcentuales y para su estimación se deberá considerar lo siguiente:

Si el cultivo agrícola tiene más de un propósito productivo o se explota bajo diferentes grados de tecnificación u otro factor de clasificación, el *Grado de Afectación* deberá ponderarse tomando en cuenta la *producción total*, el *propósito productivo* y/o el *nivel de tecnificación*, entre otros y el porcentaje de *prevalencia* de la enfermedad o plaga en cada una de las partes que conforman la producción total. Por ejemplo, si en una superficie agrícola total de 11,000 hectáreas, de las cuales 10,000 se cultivan bajo riego y 1,000 en condiciones de temporal, se presenta una enfermedad X con una *prevalencia* del 5% en las áreas de riego y del 20% en las de temporal, la ponderación en función del régimen de humedad se realiza como se ilustra enseguida:

**i) Cálculo del Grado de Afectación Ponderado:** la ponderación de la *afectación* en función del *régimen de humedad* y la *prevalencia* de la enfermedad X se realiza de la siguiente manera:

$$A. \text{ Grado de afectación en riego} = \left[ \frac{(10,000Cb)(0.05)}{11,000} \right] 100 = 4.545\%$$

$$B. \text{ Grado de afectación en temporal} = \left[ \frac{(1,000Cb)(0.20)}{11,000} \right] 100 = 1.818\%$$

A partir de estos cálculos, la afectación ponderada ( $GA_p$ ) en la superficie total se obtiene de la siguiente manera:

$$GA_p = A+B = 4.545+1.818 = 6.363\%$$

Otra forma de cálculo utilizando los mismos datos es la siguiente:

$$GA_p = \left[ \frac{(10,000 \times 0.05) + (1,000 \times 0.20)}{(10,000 + 1,000)} \right] 100 = 6.363\%$$

**ii) Tasa Media de Crecimiento Anual.** Con este indicador se evalúa la evolución de la incidencia del Grado de Afectación ( $GA$ ) de plagas y enfermedades en la producción o superficie agrícola en el periodo de tiempo en que han operado campañas sanitarias (1997-2001). Para el cálculo de la TMCA se utiliza la siguiente fórmula:

$$TMCA_{GA} = \left[ \left( \frac{GA_f}{GA_i} \right)^{n-1} - 1 \right] 100 \quad (3.1)$$

**Donde:**

$TMCA_{GA}$  = Tasa media crecimiento anual en porcentaje.

$GA_f$  = Grado de afectación final.

$GA_i$  = Grado de afectación inicial.

$n$  = número de años del periodo considerado.

**3.2.3 Costo-Efectividad de las Campañas Sanitarias.** El costo-efectividad de las de las campañas sanitarias indica la cantidad promedio de dinero gastado para abatir en 1% el grado de afectación. Este indicador se calcula con la siguiente expresión:

$$CEC = \frac{\sum_{i=1}^n C_i}{GA_i - GA_f} \quad (3.2)$$

**Donde:**

CEC = Costo-efectividad de las campañas sanitarias (1997-2001)

$\sum C_i$  = Sumatoria de costos de la campaña en el periodo 1997-2001

$GA_i$  = Grado de afectación inicial (año 1997)

$GA_f$  = Grado de afectación final (año 2001)

$n$  = años

Con esta expresión se obtiene el CEC para el periodo 1997-2001 o para el periodo en que haya operado la campaña objeto de la evaluación. Para cada uno de los años en que operó la campaña el CEC se obtiene a partir de los datos del Cuadro 3.3.

**Cuadro 3.3. Evolución de Costo-Efectividad del Gasto en Campañas Sanitarias**

Año	Costo de la campaña (miles de \$ corrientes) (1) <sup>1</sup>	Costo de la campaña (miles de \$ constantes) (2) <sup>2</sup>	$GA_i$ (3)	$GA_f$ (4)	$GA_i - GA_f$ (5)	CEC=(1/5) en \$ nominales (6)	CEC = ( 2/5 ) en \$ constantes (7)
1997				n.a	n.a	n.a	
1998							
1999							
2000							
2001			n.a				

**Notas:**

1/ Datos registrados en la columna 9 del Cuadro 3.1

2/ Datos de la columna 5 de Cuadro 3.2

n.a: no aplica

**3.2.4 Coeficiente de Impacto del Gasto en Campañas Sanitarias.** Este indicador mide el cambio porcentual en el grado de afectación como resultado de un cambio porcentual en el gasto en campañas sanitarias. En otras palabras, expresa el cambio porcentual en el Grado de Afectación en respuesta a un cambio del 1% en el gasto en campañas sanitarias. La

información que se utiliza para el cálculo del CIG es la registrada en las columnas 10 (GA) del Cuadro 3.1 y la columna 5 (miles de \$ constantes) del Cuadro 3.2.

La expresión tradicional para estimar esta elasticidad es la siguiente:

$$CIG = \frac{\left( \frac{GA_f - GA_i}{GA_i} \right) 100}{\left( \frac{C_f - C_i}{C_i} \right) 100} \quad (3.3)$$

Sin embargo en este caso, como el Grado de Afectación está dado en términos porcentuales, el cambio porcentual en el Grado de Afectación está dado por  $GA_f - GA_i$ , de esta manera, la expresión simplificada para calcular el CIG es la siguiente:

$$CIG = \frac{GA_f - GA_i}{\left( \frac{C_f - C_i}{C_i} \right) 100} \quad (3.4)$$

Donde:

CIG = Coeficiente de Impacto del gasto en campañas (elasticidad).

$GA_i$  = Grado de afectación inicial (año 1997).

$GA_f$  = Grado de afectación final (año 2001).

$C_i$  = Costo inicial de la campaña (año 1997).

$C_f$  = Costo final de la campaña (año 2001).

Luego entonces, para calcular el CIG se debe llenar el Cuadro 3.4 con la información indicada en las columnas.

**Cuadro 3.4 Costos de las campañas precios constantes de 2001 y grados de afectación 1997-2001<sup>1</sup>**

Año	Costo de la campaña (miles de \$ constantes)	Grado de afectación (GA)	$C_f - C_i$	$GA_f - GA_i$	$CIG = \left( \frac{4}{3} \right) / (3/1) * 100$
	(1) <sup>1</sup>	(2)	(3)	(4)	
1997			n.a	n.a	n.a
1998					
1999					
2000					
2001					

Notas:

1/ Los datos de la columna 1 de este cuadro son los de la columna 5 del Cuadro 3.2.; el GA es el registrado en la columna 10 del Cuadro 3.1

n.a: no aplica

**3.2.5 Relación Beneficio – Costo de las Campañas Sanitarias.** Este indicador expresa la rentabilidad de cada peso invertido las campañas sanitarias. Para su estimación se utiliza el

valor de la producción anual en pesos constantes (columna 4) y los costos constantes de las campañas (columna 5) registrados en el Cuadro 3.2 y una tasa de actualización del 16%<sup>12</sup>.

Este indicador se construye con los valores que se indican en el Cuadro 3.5. Una vez

obtenidos los valores de  $\sum_{i=1}^n B_i$  y  $\sum_{i=1}^n C_i$ , éstos se sustituyen en la siguiente expresión:

$$RBC = \frac{\sum_{i=1}^n B_i}{\sum_{i=1}^n C_i} \quad (3.5)$$

Donde:

RBC = Relación Beneficio/Costo.

$B_i$  = Beneficios (ahorros o rescates) con la campaña.

$C_i$  = Costos de la campaña (en el periodo 1997-2001).

El Cuadro 3.5 se construye con los datos del Cuadro 3.2, en el cual se calculó el del valor de la producción y los costos de las campañas sanitarias a precios constantes, utilizando el Índice de Precios Pagados al Productor de la Agricultura (IPPA) tomando como año base al 2001.

**Cuadro 3.5 Valor de la producción rescatada y costos de las campañas sanitarias y precios constantes a precios constantes, base=2001<sup>1</sup>.**

Año	Valor de la producción rescatada en pesos constantes <sup>2</sup> base=2001 ( 1 )	Costo de la campaña en pesos constantes <sup>3</sup> base=2001 ( 2 )	Relación anual Beneficio-Costo RB/C = (1/2)
1996	$B_1/(1.16)^1$	$C_1/(1.16)^1$	
1997	$B_2/(1.16)^2$	$C_2/(1.16)^2$	
1998	$B_3/(1.16)^3$	$C_3/(1.16)^3$	
1999	$B_4/(1.16)^4$	$C_4/(1.16)^4$	
2000	$B_5/(1.16)^5$	$C_5/(1.16)^5$	
2001	$B_6/(1.16)^6$	$C_6/(1.16)^6$	
R B/C	$\sum B_i$	$\sum C_i$	

Nota: 1/ La tasa de interés de descuento utilizada es de 16%

2/ Datos de la columna 4 de Cuadro 3.2

3/ Datos de la columna 5 del Cuadro 3.2

**3.2.6 Beneficios Netos.** Este indicador expresa los beneficios netos que se obtienen con la aplicación de las campañas sanitarias, los cuales están dados por el valor de la producción rescatada por la aplicación de las campañas, más el valor de la producción pérdida que se

<sup>12</sup> Se utiliza la tasa de descuento del 16%, porque es la tasa promedio aplicada por el BANRURAL en proyectos evaluados durante el periodo 1997-2001 para crédito refaccionario al sector agropecuario.

tendría en caso de no haberse aplicado las campañas; al valor resultante de la suma de ambos valores se le resta el costo de las campañas (columna 5 del Cuadro 3.2).

Para los efectos de este análisis se establece el siguiente supuesto:

*El valor de la producción que se perdería si no se aplicaran campañas, al menos es igual al valor de la producción rescatada con la aplicación de las campañas. Es decir, se asume que ambos valores son iguales, aunque en la realidad son diferentes.*

La estimación del BN del periodo 1997-2001 se obtiene con la expresión:

$$BN = \sum_{i=1}^n (Bp_i + Br_i) - \sum_{i=1}^n Ci \quad (2.6)$$

Donde:

$\sum_{i=1}^n Bp_i$  = Sumatoria de los valores de la producción perdida sin las campañas.

$\sum_{i=1}^n Br_i$  = Sumatoria de los valores de la producción rescatada con las campañas.

$\sum_{i=1}^n Ci$  = Sumatoria de los costos de las campañas.

n = años.

Para la estimación anual del Beneficio Neto se utiliza la siguiente expresión simplificada:

$$BN = (Bp_i + Br_i) - C_i \quad (2.7)$$

**Donde:**

**Br<sub>i</sub> = Beneficios o rescates de la campaña.** Representan el valor de la producción rescatada con la aplicación de las campañas, y se obtiene multiplicando la producción obtenida (Columna 4 del Cuadro 3.1) por el Grado de Afectación (columna 10 del Cuadro 1); para expresar esta producción en unidades monetarias se multiplica por el precio medio rural. Para facilitar el cálculo, esta información debe registrar en el Cuadro 3.6.

**Bp<sub>i</sub> = Pérdidas sin campañas.** Estas pérdidas representan el valor de la producción que se perdería si no se aplicaran campañas sanitarias. De acuerdo con el supuesto arriba establecido, este valor es igual al de Br<sub>i</sub>.

**C<sub>i</sub> = Costo de la campaña.** Es el monto total de las aportaciones efectivas para la aplicación de las campañas hechas por las diferentes instancias que participan en la campaña (gobierno federal, estatal, productores y otros).

El procedimiento de cálculo del BN se ilustra en los Cuadros 3.6 y 3.7, en el primero se obtiene el valor de la producción rescatada en pesos corrientes o nominales y en el segundo se ilustra el cálculo del BN a precios reales o constantes.

**Cuadro 3.6 Beneficios Netos de las Campañas Sanitarias**

Año	Grado de afectación <sup>1</sup> %	Producción total obtenida (Ton) <sup>2</sup>	Producción rescatada con las campañas (Ton)	Producción pérdida sin las campañas (Ton)	Producción total rescatada con la campaña (Ton)	Precio medio rural \$ / ton	Valor de la producción rescatada total (Miles de \$ corrientes)
(1)	(2)	(3)	(4=2*3)	(5=4) <sup>3</sup>	(6=4+5)	(7)	(8 = 6*7)
1996							
1997							
1998							
1999							
2000							
2001							

1/ Valores porcentuales registrados en la columna 10 del Cuadro 3.1.

2/ Datos de la columna 4 del Cuadro 3.1.

3/ Por definición los valores de la columna 3 son los mismos de la columna 3.4.

El Cuadro 3.7 se elabora a partir los datos del Cuadros 3.2 y del Cuadro 3.6. Además se utiliza el Índice de Precios Pagados al Productor en la Agricultura (IPPA).

**Cuadro 3.7 Valor de la producción rescatada y los costos de la campaña en pesos constantes, año base=2001.**

Año	IPPA <sup>1</sup> Base=2001	Valor de la producción rescatada en miles de pesos corrientes <sup>2</sup>	Valor de la producción rescatada total (Miles de \$) constantes (4 =3/2*100)=Bri	Valor de la producción pérdida sin campañas (Miles de \$) constantes <sup>3</sup> (5 =4)=Bpi	Costo de la campaña (Miles de pesos constantes) <sup>4</sup> (6)=C <sub>i</sub>	Beneficios Netos 7=((4+5)-6)
(1)	(2)	(3)				
1997	73.263					
1998	85.361					
1999	94.635					
2000	95.219					
2001	1000					
			∑Bri	∑Bpi	∑C <sub>i</sub>	BN=∑(Bpi+Bri)- ∑C <sub>i</sub>

1/ Índice de Precios Pagados al Productor en la Agricultura IPPA (columna 2 del Cuadro 3.2)

2/ Datos de la columna 8 del Cuadro 3.6

3/ Esta igualdad se basa en el supuesto establecido para el cálculo del BN

4/ Datos de la columna 6 del Cuadro 3.2

Para obtener el Beneficio Neto de las campañas (BN) obtenidos como resultado de la aplicación de las campañas sanitarias durante el periodo 1997-2001, la sumatoria de los valores de las columnas 4, 5 y 6 se sustituyen la expresión 2.2.6.1.

**3.2.7 Eficiencia-Costo de las Campañas Sanitarias.** Este indicador estima la magnitud porcentual del amortiguamiento o reducción de las pérdidas netas en la producción gracias a la aplicación de campañas sanitarias, por ello se le considera un indicador de eficiencia. Este indicador es la diferencia entre las pérdidas potenciales sin la aplicación de campañas y las pérdidas que se tienen en la producción aun cuando se apliquen campañas más los costos de las mismas.

Para estimar la Eficiencia del Costo de las campañas sanitarias en el periodo 1997-2001 se utiliza la expresión siguiente:

$$EC = \left[ \frac{\left[ \sum_{i=1}^n Bs_i - \left[ \sum_{i=1}^n Bc_i + \sum_{i=1}^n C_i \right] \right]}{\sum_{i=1}^n C_i} \right] 100 \quad (3.8)$$

Donde:

EC = Eficiencia del gasto en campañas.

$\sum Bs_i$  = Sumatoria de las pérdidas potenciales sin campaña.

$\sum Bc_i$  = Sumatoria de las pérdidas con campaña.

$\sum C_i$  = Sumatoria de los costos de la campaña en el periodo 1997-2001.

n = 1, 2, ..., 5.

#### i) Ejemplo de la estimación del Bs y Bc para un año:

Bs = (GAnorma)(Prod Ob)

Bc = (GAcc)(Prod Ob)

C = Costo de la campaña

Donde:

**GAnorma** = Grado de Afectación potencial de una plaga o enfermedad que se registra en un cultivo en el cual no se aplican campañas sanitarias. El valor porcentual de la afectación se determina de acuerdo con los parámetros de las NOM's para cada campaña y se ajusta con base en la opinión de expertos y responsables de los programas de sanidad en cada región donde operó la campaña objeto de la evaluación.

**GAcc** = Grado de Afectación de una plaga o enfermedad que se registra en un cultivo aun cuando es beneficiado con la aplicación de la campaña sanitaria objeto de la evaluación. Este grado de afectación es el registrado en la columna 10 del Cuadro 3.1.



**Prod Ob** = Producción agrícola obtenida en toneladas. Esta información es la registrada en la columna 4 el Cuadro 3.1.

**(GANorma)(Prod Ob)** es la pérdida potencial que se tendría en la producción agrícola sin la aplicación de campañas sanitarias. Esta producción se obtiene multiplicando la producción total obtenida por el grado de afectación y corresponde al valor de BS.

**(GAcc)(Prod Ob)** es la pérdida que se tiene aun con la aplicación de campañas sanitarias y corresponde al valor de BC.

Finalmente, para expresar en unidades monetarias el indicador de Eficiencia-Costo de las Campañas Sanitarias (EC), los valores en unidades físicas de Bs y Bc deberán multiplicarse por el precio medio rural correspondiente a cada año.

## ii) Ejemplo de procedimiento de cálculo de la Eficiencia-Costo para un año:

En este ejemplo, se supone lo siguiente:

Una producción agrícola estimada de 600 unidades y que el precio medio rural de cada unidad es \$10.00.

Si se presenta una plaga o enfermedad con un GAnorma de 60% sin la aplicación de campañas sanitarias, entonces la pérdida potencial es de 360 unidades y como cada una vale \$10.00, la pérdida potencial monetaria es de \$3,600.00, que es el valor de **(GANorma)(Prod Ob)=Bs**.

Si como resultado de la aplicación de campañas sanitarias se tiene un Gacc de 20%, significa que sólo se pierden 120 unidades y como cada unidad vale \$10.00, la pérdida monetaria es de \$1,200.00 **(GAcc)(Prod Ob)=Bc**.

La campaña tiene un costo de \$800.00 en el año considerado = C.

El indicador de Eficiencia-costo para el periodo 1997-2001 se obtiene sustituyendo valores en la expresión de Eficiencia-Costo:

$$EC = \left[ \frac{\left[ \sum_{i=1}^n Bs_i - \left[ \sum_{i=1}^n Bc_i + \sum_{i=1}^n C_i \right] \right]}{\sum_{i=1}^n C_i} \right] 100 \quad (3.8)$$

Como el ejemplo se refiere a un solo año, se omiten los signos de sumatoria y la expresión a utilizar queda como sigue:

$$EC = \left[ \frac{[Bs - (Bc + C)]}{C} \right] 100 \quad (3.9)$$

Sustituyendo valores:

$$EC = \left[ \frac{[3,600 - (1,200 + 800)]}{800} \right] 100$$

$$EC = \left[ \frac{[3,600 - (2000)]}{800} \right] 100$$

$$EC = \left[ \frac{[1,600]}{800} \right] 100$$

$$EC = [2] 100$$

$$EC=200\%$$

El valor de este coeficiente significa que con la aplicación de las campañas se logra un amortiguamiento o reducción de las pérdidas del 200%, en otras palabras, con la aplicación de campañas sanitarias se evitó una pérdida equivalente a dos veces el gasto en campañas.

Cuadro 3.8 Valor de la producción perdida sin campañas y de la perdida con campañas

Año	GANorma % ( 1 )	Gacc % ( 2 )	Producción total obtenida (miles de Ha) (3)	Producción perdida sin campaña Bs (4=3*1)	Producción perdida con campaña Bc (5=3*2)	Precio medio rural (6)	Valor de la producción perdida sin campañas Bs \$ corrientes	Valor de la producción perdida sin campañas Bc \$ corrientes
1997	Bs <sub>1</sub>	Bs <sub>1</sub> /(1.16) <sup>1</sup>		Bc <sub>1</sub> /(1.16) <sup>1</sup>				
1998	Bs <sub>2</sub>	Bs <sub>2</sub> /(1.16) <sup>2</sup>		Bc <sub>2</sub> /(1.16) <sup>2</sup>				
1999	Bs <sub>3</sub>	Bs <sub>3</sub> /(1.16) <sup>3</sup>		Bc <sub>3</sub> /(1.16) <sup>3</sup>				
2000	Bs <sub>4</sub>	Bs <sub>4</sub> /(1.16) <sup>4</sup>		Bc <sub>4</sub> /(1.16) <sup>4</sup>				
2001	Bs <sub>5</sub>	Bs <sub>5</sub> /(1.16) <sup>5</sup>		Bc <sub>5</sub> /(1.16) <sup>5</sup>				
EG	Bs <sub>6</sub>	Bs <sub>6</sub> /(1.16) <sup>6</sup>		Bc <sub>6</sub> /(1.16) <sup>6</sup>			Σ	Σ

Cuadro 3.9 Eficiencia-Costo: Beneficios y costos de las campañas sanitarias 1997-2001 en pesos constantes.

Año	IPPA <sup>1</sup> Base=2001 ( 1 )	Valor de la producción <i>perdida sin</i> campañas <u>Bs</u> \$ corrientes ( 2 )	Valor de la producción <i>perdida con</i> campañas <u>Bc</u> \$ corrientes (3)	Valor de la producción <i>perdida sin</i> campañas <u>BS</u> \$constantes 4=2/1*100	Valor de la producción <i>perdida con</i> campañas <u>Bc</u> \$constantes 5=3/1*100	Costos de la campaña <u>Ci</u> \$constantes ( 6 )	Eficiencia o Beneficios Netos de la campaña %
1997	73.263		Bc <sub>1</sub>	BS <sub>1</sub> /(1.16) <sup>1</sup>	C <sub>1</sub>	C <sub>1</sub> /(1.16) <sup>1</sup>	
1998	85.361		Bc <sub>2</sub>	BS <sub>2</sub> /(1.16) <sup>2</sup>	C <sub>2</sub>	C <sub>2</sub> /(1.16) <sup>2</sup>	
1999	94.635		Bc <sub>3</sub>	BS <sub>3</sub> /(1.16) <sup>3</sup>	C <sub>3</sub>	C <sub>3</sub> /(1.16) <sup>3</sup>	
2000	95.219		Bc <sub>4</sub>	BS <sub>4</sub> /(1.16) <sup>4</sup>	C <sub>4</sub>	C <sub>4</sub> /(1.16) <sup>4</sup>	
2001	1000		Bc <sub>5</sub>	BS <sub>5</sub> /(1.16) <sup>5</sup>	C <sub>5</sub>	C <sub>5</sub> /(1.16) <sup>5</sup>	
EG			Bc <sub>6</sub>	BS <sub>6</sub> /(1.16) <sup>6</sup>	C <sub>6</sub>	C <sub>6</sub> /(1.16) <sup>6</sup>	

1/ IPPA, Índice de Precios Pagados al Productor en la Agricultura

Bs en pesos nominales. La tasa de descuento es del 16%.

Para obtener el valor del indicador de Eficiencia-Costo se sustituyen los valores de Bs, Bc y C en la fórmula dada para el cálculo de este estimador. Como se puede apreciar en el Cuadro 3.9, este indicador se puede calcular para cada uno de los años en que operó la campaña sanitaria.

## **COMPLEMENTO AL CÁLCULO Y ANÁLISIS DE LOS INDICADORES DE EVALUACION**

El presente es un esquema de análisis mínimo, al que deberá someterse cada uno de los indicadores del programa. Adicionalmente el evaluador deberá agregar los procesamientos de información derivados de su capacidad y experiencia en el análisis de la información de campo, manteniendo siempre en ese análisis, la concordancia con los objetivos de la evaluación del programa evaluado de la Alianza para el Campo.

El proceso mínimo consiste en calcular el valor de cada indicador para diferentes grupos de beneficiarios e identificar aquellos grupos donde se están obteniendo mejores resultados con los apoyos de acuerdo con los resultados obtenidos con los indicadores.

Para cada uno de los indicadores deberán identificarse así mismo los grupos de beneficiarios con bajos o nulos impactos, explorar sus causas a partir de las preguntas complementarias para cada indicador que aparecen en el cuestionario y buscar la relación de la ausencia o escasa presencia de impactos con las características socioeconómicas de los beneficiarios.

Para conformar los grupos de productores, se emplean como variables de clasificación los aspectos socioeconómicos de los productores, empleando la información del cuestionario único de beneficiarios en sus apartados de identificación del beneficiario y de su unidad productiva.

En el análisis pueden emplearse variables y resultados de un indicador para la explicación de los resultados obtenidos con otro u otros indicadores.

Este procesamiento deberá culminar, invariablemente, en la elaboración de recomendaciones para el rediseño de la operación de la Alianza, las cuales se encuentren fundamentadas en los resultados obtenidos.

### **ESQUEMA BASICO DE ANÁLISIS**

Cada uno de los indicadores debe calcularse para los grupos de productores que resulten de usar las variables de clasificación que aparecen en el siguiente esquema, pero además el investigador puede agregar las variables o conjuntos de variables que considere convenientes para un análisis más detallado y completo.

## Grupos de productores y sus respectivos valores del indicador

Nombre del indicador: \_\_\_\_\_

Grupo de productores	Número de beneficiarios que dieron dato	de que %	Valor del indicador
----------------------	---	----------	---------------------

Total de entrevistados		100	
------------------------	--	-----	--

Tipo de productor (pregunta 3)

Beneficiario con apoyo individual			
Beneficiario con apoyo en grupo			

Antigüedad del grupo (pregunta 68)

1 año o menos			
de 2 a 3 años			
mayor a 3 años			

Género (pregunta 6)

Masculino			
Femenino			

Escolaridad (pregunta 8)

Nivel de escolaridad 0			
De 1 año a menos de seis			
Primaria (6 años)			
Secundaria (9 años)			
Estudios mayores de secundaria (mas de 9 años)			

Tamaño de la familia (pregunta 9, opción 1)

De 5 o menos			
De 6 a 10			
Mayor de 10			
Exportación			

Tipo de propiedad (pregunta 13)

Terreno ejidal			
Terreno de propiedad privada			

Tipo de posesión (pregunta 13)

Terreno (s) propio (s)			
Terreno (s) rentado (s)			

Régimen de humedad (pregunta 13)

Riego			
Humedad residual			
Punta de riego			
Agostadero			
Otro tipo			

Actividad principal (la que aparece con el número uno en la columna 3 de la pregunta 16)

Hortalizas			
Plantaciones o frutales			
Granos			
Ornamentales			
Forrajes			
Otras actividades agrícolas			
Bovinos			
Ovinos			
Caprinos			
Porcinos			
Aves			
Colmenas			
Otra actividad pecuaria			
Productos maderables			
Productos no maderables			
Comercio			
Transformación de productos agrop.			
Profesional independiente			
Jornalero o asalariado			
Otras actividades no agropecuarias			
Otras fuentes de ingresos			

Actividad para la que se solicitó el apoyo (la que aparece marcada en la columna 4, de la pregunta 16)

Hortalizas			
Plantaciones o frutales			
Granos			
Ornamentales			
Forrajes			
Otras actividades agrícolas			
Bovinos			
Ovinos			
Caprinos			
Porcinos			
Aves			
Colmenas			
Otra actividad pecuaria			
Productos maderables			
Productos no maderables			
Comercio			
Transformación de productos agrop.			
Profesional independiente			
Jornalero o asalariado			
Otras actividades no agropecuarias			
Otras fuentes de ingresos			

Tamaño de la unidad productiva (valor total del patrimonio productivo (preguntas 13, 14 y 15 suma de totales)

Superficie de 5 ha o menos			
Mayor de 5 y hasta 10 ha			
Mayor de 10 ha y hasta 50			
Mayores de 50 ha			
5 o menos cabezas (equivalentes)			
Mayor de 5 y hasta 20			
Mayor de 20 hasta 100			
Mayores de 100			

Destino de la producción de la principal actividad (pregunta 18)

Autoconsumo familiar			
Autoconsumo para la producción			
Mercado local			
Mercado nacional			
Exportación			

Nivel de mecanización (pregunta 19, primera columna)

Sin mecanizar			
Mecanización parcial			
Mecanizado			

Calidad genética (pregunta 19, segunda columna)

Criollo			
Mejorado y criollo			
Mejorado			

Control de plagas y enfermedades (pregunta 19, tercera columna)

Sin control			
Control parcial			
Control riguroso (acorde a normas)			

Nivel de ingresos mensuales del hogar (pregunta 20)

Ingreso menor a 4,000			
De 4,000 a 11,000			
Mas de 11,000 a 30,000			
Mas de 30,000 a 60,000			
Mas de 60,000			

Uso de crédito en 2001 (preguntas 21 y 22)

Crédito bancario de avío			
Crédito bancario refaccionario			
Crédito de otra fuente			
No tuvieron crédito			

Destino del apoyo obtenido por la Alianza (pregunta 24)

Para una actividad nueva para el beneficiario			
Para una actividad que ya realizaba			

Presencia de servicio de asistencia técnica (pregunta 44)

Recibieron asistencia técnica			
No recibieron asistencia técnica			

Presencia de apoyos de otros programas del gobierno en el 2001 (pregunta 27)

Si tuvieron otro (s) apoyo (s)			
No tuvieron otro (s) apoyo (s)			

Procesamiento adicional con variables continuas

Variable del cuestionario único de beneficiarios	CLASIFICACION	Número de observaciones	Productores con mayores impactos		Productores con menores impactos	
			Promedio	Desv. St.	Promedio	Desv. St.
7	Edad (años)					
8	Escolaridad (años)					
69 (actualmente)	Miembros por grupo, en su caso.					
9	Miembros de la familia (total)					
9, opciones 2 y 4	Miembros de la familia que trabajan					
10	Número de habitaciones en el hogar, para dormir					
13 (Total)	Superficie total cultivada					
13 Subtotal 1, columna 5	Superficie total del productor (has.)					
13 Subtotal 1, columna 1	Superficie ejidal (has.)					
13 Subtotal 1, columna 3	Superficie privada (has.)					
13 Subtotal 1, columna 5	Superficie propia (has.)					
13 Subtotal 2, columna 5	Superficie rentada (has.)					
13 Suma de fila (1)= propia + fila (1)= rentada. De la columna (7)	Superficie sembrada de riego (has.)					
13 Suma de fila (2)= propia + fila (2)= rentada. De la columna (7)	Sup. Sembrada, de humedad residual (has.)					
13 Suma de fila (3)= propia + fila (3)= rentada. De la columna (7)	Sup. Sembrada, de punta de riego (has.)					
13 Suma de fila (4)= propia + fila (4)= rentada. De la columna (7)	Sup. De temporal de uso agrícola (has.)					



Variable del cuestionario único de beneficiarios	CLASIFICACION	Número de observaciones	Productores con mayores impactos		Productores con menores impactos	
			Promedio	Desv. St.	Promedio	Desv. St.
13 Suma de fila (5)= propia + fila (5)= rentada. De la columna (7)	Agostadero de buena calidad (has.)					
13 Suma de fila (6)= propia + fila (6)= rentada. De la columna (7)	Monte o agostadero en terrenos áridos (has.)					
13 Suma de fila (7)= propia + fila (7)= rentada. De la columna (7)	Bosque (has.)					
17 columnas de cultivo y superficie cultivada	Sup. Hortalizas (has.)					
17 columna de cultivo y sup. cultivada	Sup. De plantaciones o frutales (has.)					
17 columna de cultivo y superficie cultivada	Sup. de Granos (has.)					
17 columna de cultivo y sup. cultivada	Superficie de ornamentales (has.)					
17 columna de cultivo y sup. cultivada	Superficie de forrajes (has.)					
17 columna de cultivo y sup. Cultivada	Superficie de otras actividades Agrícolas (has.)					
17 (columnas de especie y producción total en el año)	Cabezas de bovinos					
17 (columnas de especie y producción total en el año)	Cabezas de ovinos					
17 (columnas de especie y producción total en el año)	Cabezas de caprinos					
17 (columnas de especie y producción total en el año)	Cabezas de porcinos					
17 (columnas de especie y producción total en el año)	Aves					
17 (columnas de especie y producción	Colmenas					

Variable del cuestionario único de beneficiarios	CLASIFICACION	Número de observaciones	Productores con mayores impactos		Productores con menores impactos	
			Promedio	Desv. St.	Promedio	Desv. St.
total en el año)						
17 (columnas de especie y producción total en el año)	Cabezas de otras especies					
13, 14 y 15 (suma de totales)	Valor total del inventario productivo					
13 Subtotal 1, columna (6)	Valor de la tierra					
14 Valor total, columna (3)	Valor del inventario ganadero					
15 (Total)	Valor del inventario en construcciones y equipo productivo					
17 (suma de la columna ingresos por ventas)	Ingresos anuales por ventas					

# **Anexo 3**

## **Cuadros de Salida**

**Cuadro anexo 1 Principal medio por el que se enteró del Programa**

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>beneficiarios</b>	<b>%</b>
1	Reuniones con funcionarios	9	11.69
2	Carteles o folletos	3	3.90
3	<b>Por compañeros</b>	26	33.77
4	Por representantes de organizaciones	6	7.79
5	Por visita de técnicos del programa	21	27.27
6	Por autoridades municipales	5	6.49
7	Por autoridades gubernamentales	0	0.00
8	Por proveedores	0	0.00
9	Por medios de comunicación (periódicos, radio o televisión)	0	0.00
10	Por otros medios	0	0.00

Fuente: Elaboración propia con base a la consulta a beneficiarios, pregunta 25

**Cuadro anexo 2 Principales razones para solicitar los apoyos**

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>beneficiarios</b>	<b>%</b>
1	Para producir más o mejorar los rendimientos	25	32.47
2	Para producir más alimentos para la familia	15	19.48
3	Para aumentar los ingresos	19	24.68
4	Para reponer equipos, maquinaria o animales viejos	2	2.60
5	Para que la familia tenga empleo	0	0.00
6	Para evitar que los familiares se vayan a trabajar a otros lugares	2	2.60
7	Para probar una nueva tecnología	3	3.90
8	Para mejorar la calidad de la producción	28	36.36
9	Para iniciar una nueva actividad	1	1.30
10	Para mejorar condiciones sanitarias	27	35.06
11	Para aprovechar la oportunidad de recibir apoyo	8	10.39
12	Otra	0	0.00

Fuente: Elaboración propia con base a la consulta a beneficiarios, pregunta 26

**Cuadro anexo 3 Ha recibido apoyos de otros programas del gobierno**

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>beneficiarios</b>	<b>%</b>
1	Sí	39	50.65
2	No	37	48.05

Fuente: Elaboración propia con base a la consulta a beneficiarios, pregunta 27

**Cuadro anexo 4 Calidad del bien o servicio recibido fue**

No.	Descripción		
1	Buena	39	50.65
2	De regular a buena	23	29.87
3	De regular a mala	11	14.29
4	Mala	3	3.90
5	Todavía no lo usa	1	1.30

Fuente: Elaboración propia con base a la consulta a beneficiarios, pregunta 34

**Cuadro anexo 5 Oportunidad en la entrega del apoyo o del servicio**

No.	Descripción		
1	Llegó oportunamente	44	57.14
2	No llegó oportunamente	33	42.86

Fuente: Elaboración propia con base a la consulta a beneficiarios, pregunta 25

**Cuadro anexo 6 Además del apoyo, recibió algún servicio adicional del proveedor**

No.	Descripción	beneficiarios	%
1	Crédito	2	2.60
2	Asesoría y/o capacitación	14	18.18
3	Elaboración y/o gestión de la solicitud	2	2.60
4	Elaboración de proyecto productivo	4	5.19
5	Otro	0	0.00
6	Ninguno	56	72.73

Fuente: Elaboración propia con base a la consulta a beneficiarios, pregunta 184

**Cuadro anexo 7 Señale las debilidades observadas en Programa**

No.	Descripción	beneficiarios	%
1	Falta de difusión, no se da a conocer	27	35.06
2	Los recursos del programa son insuficientes	30	38.96
3	Entrega inoportuna	16	20.78
4	Falta de asistencia técnica y capacitación complementarias	13	16.88
5	Deficiente calidad de los bienes o servicios otorgados	9	11.69
6	Trámites complicados	7	9.09
7	Otras	0	0.00
8	Ninguna	9	11.69
9	No sabe o no respondió	6	7.79

Fuente: Elaboración propia con base a la consulta a beneficiarios, pregunta 185

**Cuadro anexo 8 Cuáles de las siguientes campañas de Sanidad Agropecuaria usted conoce y en cuales ha participado**

Grupo de campañas	Campañas	Cuáles conoce		En cuales ha participado	
Campañas de Salud Animal (zoo-sanitarias)	(1) Tuberculosis Bovina	32	41.56	17	22.08
	(2) Brucelosis Bovina	36	46.75	26	33.77
	(3) Brucelosis Caprina	41	53.25	27	35.06
	(4) Fiebre Porcina Clásica	7	9.09	5	6.49
	(5) Enfermedad de Aujeszky	1	1.30	0	0.00
	(6) Salmonelosis Aviar	6	7.79	1	1.30
	(7) Enfermedad de Newcastle	4	5.19	2	2.60
	(8) Influenza Aviar	2	2.60	1	1.30
	(9) Garrapata ( <i>Boophilus</i> )	14	18.18	9	11.69
	(10) Rabia Paralítica Bovina	2	2.60	0	0.00
	(11) Varroasis	0	0.00	0	0.00
	(12) Otras contingencias	2	2.60	0	0.00
	(13) Otras pero no conoce el nombre	5	6.49	3	3.90
Campañas de Sanidad Vegetal (fitosanitarias)	(14) Mosca de la Fruta	0	0.00	0	0.00
	(15) Mosca Exótica	0	0.00	0	0.00
	(16) Manejo fitosanitario del Aguacate	0	0.00	0	0.00
	(17) Amarillamiento Letal del Cocotero	0	0.00	0	0.00
	(18) Carbón Parcial del Trigo	0	0.00	0	0.00
	(19) Broca del Café	0	0.00	0	0.00
	(20) Langosta	0	0.00	0	0.00
	(21) Plagas del Algodonero	2	2.60	0	0.00
	(22) Mosquita Blanca	1	1.30	0	0.00
	(23) Virus de la Tristeza de los cítricos	0	0.00	0	0.00
	(24) Contingencia del Chapulín	1	1.30	0	0.00
	(25) Contingencia del gusano soldado	0	0.00	0	0.00
	(26) Moko del plátano	0	0.00	0	0.00
	(27) Cochinilla rosada	0	0.00	0	0.00
	(28) Otras contingencias	0	0.00	0	0.00
	(29) Otras pero no conoce el nombre	0	0.00	0	0.00
	(30) Ninguna	1	1.30	13	16.88

Fuente: Elaboración propia con base a la consulta a beneficiarios, pregunta 83

**Cuadro anexo 9 Señale las fortalezas observadas del programa**

No.	Descripción	beneficiarios	%
1	Es un recurso complementario importante	37	48.05
2	Permite producir la actividad en mejores condiciones	21	27.27
3	Ayudó a generar o mantener empleo en la unidad familiar	25	32.47
4	Favorece nuevas practicas productivas	14	18.18
5	Otras	2	2.60
6	Ninguna	4	5.19
7	No sabe o no respondió	8	10.39

Fuente: Elaboración propia con base a la consulta a beneficiarios, pregunta 186

**Cuadro anexo 10 Qué sugiere para mejorar el Programa**

No.	Descripción	ben	%
1	Simplificación de los trámites	29	37.66
2	Mayor difusión de los programas	24	31.17
3	Asesoría para gestión del apoyo	17	22.08
4	Otro tipo de apoyos, bienes o servicios	15	19.48
5	Asesoría para organización en grupos de beneficiarios	0	0.00
6	Apoyos en efectivo	21	27.27
7	Otra	2	2.60
8	Ninguna	0	0.00
9	No sabe o no respondió	1	1.30

Fuente: Elaboración propia con base a la consulta a beneficiarios, pregunta 187

**Cuadro anexo 11 Cuales son los principales problemas que limitan el desarrollo de su unidad de producción**

Descripción	Beneficiarios	%
Falta de financiamiento (crédito u otros apoyos económicos)	49	63.64
Problemas para comercializar	23	29.87
Falta de asistencia técnica y capacitación	17	22.08
Problemas para procesar la producción	13	16.88
Problemas de administración	0	0.00
Insuficiente capacidad de almacenamiento y acopio de la producción	1	1.30
Deterioro de los recursos de la producción (tierra-agua)	7	9.09
Falta de organización de los beneficiarios	8	10.39
Baja rentabilidad	2	2.60

Otros	1	1.30
Ninguno	1	1.30

Fuente: Elaboración propia con base a la consulta a beneficiarios, pregunta 188

### Cuadro anexo 12. Procesamiento adicional con variables continuas

CLASIFICACION	Número de observaciones	Productores con mayores impactos		Productores con menores impactos	
		Promedio	Desv. St.	Promedio	Desv. St.
Edad (años)	44 34	49.7	14.10	54.0	14.4
Escolaridad (años)	44 34	6.38	4.44	4.85	4.36
Miembros por grupo, en su caso.					
Miembros de la familia (total)	44 34	4.97	2.44	4.53	2.18
Miembros de la familia que trabajan	44 34	2.08	1.32	2.48	1.21
Número de habitaciones en el hogar, para dormir	44 34	2.93	1.07	2.55	1.06
Superficie total cultivada	26 25	7.9	13.5	7.2	12.2
Superficie total del productor (has.)	27 25	8.0	13.8	4.68	5.3
Superficie ejidal (has.)	28 21	21.8	45	32.9	64.5
Superficie privada (has.)	14 10	101	493	29.5	155.0
Superficie propia (has.)					
Superficie rentada (has.)	2 0	0.09	0.42	0	0
Superficie sembrada de riego (has.)	8 4	4.7	12.4	0.21	0.59
Sup. Sembrada, de humedad residual (has.)	0 1	0	0	150000	25725
Sup. Sembrada, de punta de riego	14 10	101	493	29.5	155



CLASIFICACION	Número de observaciones	Productores con mayores impactos		Productores con menores impactos	
		Promedio	Desv. St.	Promedio	Desv. St.
(has.)					
Sup. De temporal de uso agrícola (has.)	44 34	3.5	7.9	4.06	4.18
Agostadero de buena calidad (has.)	3 4	0.3	1.3	0.41	1.28
Monte o agostadero en terrenos áridos (has.)	2 2	0.5	3	0.62	3.43
Bosque (has.)	0 2	0	0	0.35	1.74
Sup. Hortalizas (has.)	1 0	2 has			
Sup. De plantaciones o frutales (has.)					
Sup. de Granos (has.)	12 12	4.92	11.7	3.41	1.99
Superficie de ornamentales (has.)					
Superficie de forrajes (has.)	5 3	11.8	18.9	2	1
Superficie de otras actividades Agrícolas (has.)	1 0	2 has	0	0	0
Cabezas de bovinos	11 14	101296.5	331251	25470.8	44506.7
Cabezas de ovinos					
Cabezas de caprinos	24 12	2546.29	5936.75	2719.61	5683.41
Cabezas de porcinos	1 0	2 p año	0	0	0
Aves	3 1	243.33	235.01	40 p.año	0
Colmenas					
Cabezas de otras especies					
Valor total del inventario	44 34	142401.0	363047.1	53814.24	68903.27

CLASIFICACION	Número de observaciones	Productores con mayores impactos		Productores con menores impactos	
		Promedio	Desv. St.	Promedio	Desv. St.
productivo					
Valor de la tierra	32 29	11059.0	30323	13031	30062
Valor del inventario ganadero	41 33	3274.0	2963.0	3787	3405
Valor del inventario en construcciones y equipo productivo	39 34	128068.0	355705	63995.6	66564
Ingresos anuales por ventas	39 31	6167.9	4477.5	3555.9	13258

**Anexo 4**  
**Indicadores por grupo de productores**