

POLÍTICA AGRÍCOLA Y LOS GRANOS BÁSICOS EN LA REGIÓN DE VALLES CENTRALES DE OAXACA

Armando Simón Reyes¹

RESUMEN

En la región de Valles Centrales de Oaxaca, la mayor parte de las tierras dedicadas a la producción de maíz y frijol, granos básicos en la alimentación del pueblo, son de temporal errático en minifundios de subsistencia. Existen también algunas áreas en donde la producción de estos granos tiene a su disposición infraestructura hidroagrícola, maquinaria, créditos y otros apoyos gubernamentales. En los últimos sexenios diversas políticas agrícolas federales y estatales han sido implementadas en la región, sin embargo han sido insuficientes para lograr que esta sea autosuficiente en la producción de ambos granos.

La investigación busca conocer cuáles han sido las políticas agrícolas que se han implementado en el sector de granos básicos (maíz y frijol) en la región de Valles Centrales de Oaxaca en los últimos años; conocer y cuantificar la problemática actual del sector agrícola del maíz y el frijol en la región de estudio; evaluar la incidencia de las políticas agrícolas federales y estatales en el sector agrícola del maíz y el frijol de la región de estudio; y, sugerir, en base a los resultados de la investigación, propuestas viables para propiciar el desarrollo óptimo del sector. Con todo ello se pretende comprobar la hipótesis que plantea que las políticas agrícolas federales y estatales aplicadas en el campo de la región de Valles Centrales de Oaxaca en los últimos años, han contribuido a agudizar la crisis actual del sector agrícola del maíz y el frijol en la región de estudio.

¹ Maestro en Ciencias en Desarrollo Regional y Tecnológico, doctorante en el Instituto Tecnológico de Oaxaca, Teléfono: 044 951 230 63 48, Correo Electrónico: chalansaurio@hotmail.com

El análisis de la información estadística proporcionada por la SAGARPA y otras dependencias gubernamentales relacionadas con el sector, nos permite afirmar que los altibajos en la producción de maíz y frijol, a veces muy pronunciados de un año para otro, y la disminución de la PEA en el sector, dependen fundamentalmente de la incertidumbre de los factores climáticos, viéndose agravados por diversos factores de orden sociocultural y político. La inversión gubernamental en el sector queda relegada a segundo plano.

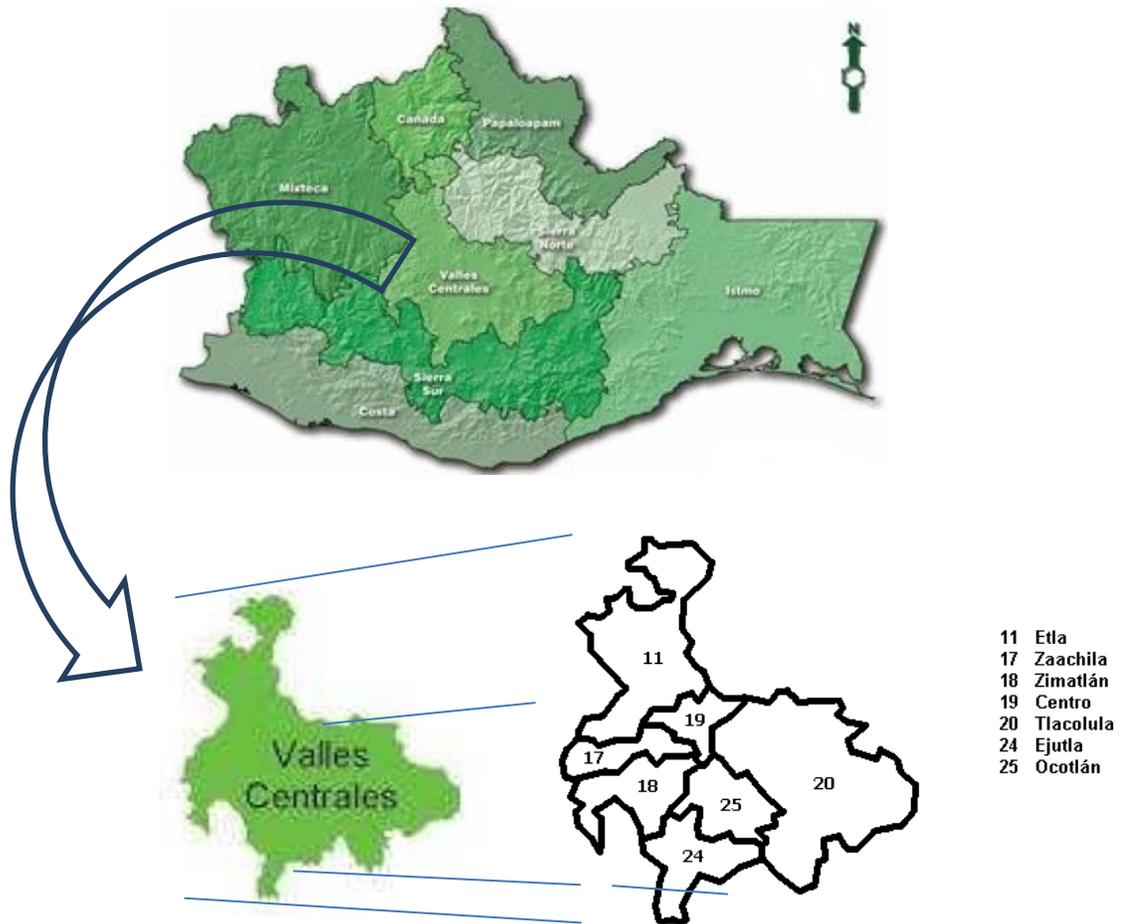
La encuesta probabilística aplicada a una muestra de productores de maíz y frijol en la región de estudio, muestra que la mayor parte de ellos no cuenta con ningún apoyo económico o en especie, o en asesorías o capacitación para sus cultivos de granos básicos, poniendo al descubierto los alcances, las limitaciones y los escasos beneficios de los diversos programas de política agrícola implementados por el Estado en la región.

Palabras clave: Política agrícola, granos básicos, Valles Centrales de Oaxaca.

LA REGIÓN DE VALLES CENTRALES DE OAXACA

La región de Valles Centrales de Oaxaca se localiza en la parte central del estado de Oaxaca, entre los paralelos 16° 34' y 17° 10' de latitud norte y entre los meridianos 95° 54' y 97° 37' de longitud oeste del meridiano de Greenwich. Limita al Norte con las regiones de la Mixteca, la Cañada y la Sierra Norte, y al Sur con la región Sierra Sur, Mapa 1.

MAPA 1 Macrolocalización de la región de Valles Centrales y sus 7 distritos



La región cuenta con una extensión territorial de 8, 762.36 km², el 9.2% de la superficie estatal, y se divide en 7 distritos político-administrativos con un total de 121 municipios.

La región presenta una topografía irregular, con altitudes que van de los 1,050 msnm (San Juan Bautista Atlatlahuca, Etla), hasta los 2,600 msnm (Santiago Tlazoyaltepec, Etla), si bien la mayor parte de ella (los valles fluviales de Etla, al noroeste, Tlacolula, al sureste, y Zimatlán-Ocotlán o valle Grande, al sur, localizados entre el Nudo Mixteco, la Sierra Juárez y la Sierra Madre del Sur), se ubica en una altiplanicie con una altitud promedio de 1,500 msnm. El territorio se ubica dentro de la provincia fisiográfica de la Sierra Madre del Sur.

La heterogeneidad geográfica condiciona una gran variedad de climas, desde los semicálidos subhúmedos en las planicies, hasta los templados subhúmedos en las partes altas de la sierra, con una temperatura media anual de 20.4 °C durante el periodo 1923 a 2010² en la ciudad de Oaxaca. La precipitación promedio anual es de 654.7 milímetros durante el periodo 1923-2010 en el centro de la región³ y la temporada de lluvias ocurre en verano. El valle más húmedo es el de ETLA y el más seco el de Tlacolula. En la región se registran también heladas durante los meses de diciembre y enero, y ventarrones en los meses de febrero y marzo.

El río Atoyac, la vía fluvial más importante, atraviesa la región de norte a sur. Sin embargo, su escaso caudal presenta un alto grado de contaminación debido a los residuos procedentes de la actividad agropecuaria y de las aguas negras que vierten en él la ciudad de Oaxaca y los municipios conurbados. Asimismo, existen otros ríos de pendientes suaves y poco caudalosos; varios son de temporal.

La vegetación predominante es la xerófila (guamúchil, mezquite, cactáceas, agaves y pastos) y algunas especies de árboles caducifolios (fresno, zapote, etc.). En las montañas aún quedan bosques de pinos y encinos, a pesar de que se encuentran severamente afectados por la deforestación.⁴

En esta región se localiza la Ciudad de Oaxaca, la capital del Estado, centro de la vida política, cultural y económica de toda el área circundante. Aquí se concentran las principales oficinas de gobierno tanto federal como estatal, centros de estudio, empresas comerciales y turísticas. La

² **Comisión Nacional del Agua** (2011) *Registro Mensual de Temperatura Media en °C*. En *Anuario Estadístico del Estado de Oaxaca*. INEGI. México.

³ **Comisión Nacional del Agua** (2011) *Registro Mensual de Precipitación Pluvial en mm*. En *Anuario Estadístico del Estado de Oaxaca*. INEGI. México.

⁴ **Coronel Ortiz, Dolores** (2006) *Zapotecos de los Valles Centrales de Oaxaca*. Serie Pueblos indígenas del México contemporáneo. Comisión Nacional de los Pueblos Indígenas. México. Págs. 7-9.

mayor parte de la PEA se emplea en el sector servicios, siguiéndole en importancia las actividades agrícolas y en menor medida las industriales.

La ganadería es de traspatio, existiendo pequeños establos en los que se produce leche y queso para el consumo local o regional. En la región se encuentran también talleres artesanales familiares de alfarería, joyería, carpintería, herrería, palenques mezcaleros y de algunos oficios en extinción como la huarachería, la talabartería y la cerería.⁵

La población actual de la región es en su mayoría mestiza e indígena proveniente de todas las regiones del Estado. En el año 2010 era de 1 millón 33 mil 884 habitantes, el 27.19% de la población total del Estado, siendo la región más poblada con una densidad de población de casi 118 habitantes por kilómetro cuadrado. A nivel distrital, la distribución de la población era la siguiente:

CUADRO 1 Distribución de la población en los distritos de la región de Valles Centrales de Oaxaca, número de habitantes y porcentaje, 2010.

Región Distritos	Número de habitantes			Porcentaje		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Valles Centrales	1 033 884	487 216	546 668	100	100	100
Centro	559 086	262 856	296 230	54.08	53.95	54.19
Ejutla	44 296	20 758	23 538	4.28	4.26	4.31
Etla	135 791	64 794	70 997	13.13	13.30	12.99
Ocotlán	72 928	34 180	38 748	7.05	7.02	7.09
Tlacolula	117 032	55 046	61 986	11.32	11.30	11.34
Zaachila	48 463	23 043	25 420	4.69	4.73	4.65
Zimatlán	56 288	26 539	29 749	5.44	5.45	5.44

FUENTE: Elaboración propia con datos del INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010, México. En www.inegi.org.mx [15 de julio de 2013].

El distrito con el mayor número de habitantes es el del Centro o Zona Metropolitana de la Ciudad de Oaxaca, con una población de 559 mil 86 habitantes, el 54.08% del total de la población de la región. El distrito con menor número de habitantes es Ejutla con 44 mil 296 habitantes, el 4.28% de la población total de la región.

⁵ Arellanes Meixueiro, Anselmo, et. al. (2008) *Historia y Geografía de Oaxaca*. Carteles Editores. Oaxaca, México. Págs. 40-41.

EL SECTOR AGRÍCOLA EN LA REGIÓN DE VALLES CENTRALES DE OAXACA

Según datos del INEGI, en el año 2007 se contabilizaron en la región 48 mil 763 unidades de producción con superficie agrícola, con una superficie total de 116 mil 589 Ha. Del total de esta superficie 13 mil 690 Ha, 11.74%, contaban con sistemas de riego, y el resto, 102 mil 899 Ha, 88.25%, eran de temporal.

A nivel distrital, la distribución de las unidades de producción y su superficie agrícola se muestra en el cuadro siguiente:

CUADRO 2 Número y superficie de las unidades de producción agrícola en los distritos de la región de Valles Centrales, 2007

Región Distrito	Unidades de producción con superficie agrícola, a/			Superficie agrícola de las unidades de producción, Ha		
	Total	Riego	Temporal	Total	Riego	Temporal
Valles Centrales	48,763	8,291	45,887	116,589	13 690	102 899
Centro	4,341	699	4,158	6 651	828	5 822
Ejutla	5,034	823	4,712	19 563	4 673	14 890
Etla	8,375	2,034	7,530	17 517	2 501	15 016
Ocotlán	6,673	807	6,490	15 966	740	15 226
Tlacolula	13,111	1,258	12,494	30 893	1 429	29 464
Zaachila	3,707	470	3,582	8 115	510	7 605
Zimatlán	7,522	2,200	6,921	17 885	3 009	14 876

Nota: Para las Unidades de Producción con superficie agrícola, los subtotales por distrito excluyen los municipios con información confidencial. Para la superficie agrícola, debido al redondeo de las cifras, la suma de los parciales puede no coincidir con los totales.

a/ Se refiere al total de unidades de producción y no a la suma en sentido horizontal, debido a que una misma unidad de producción puede tener más de una modalidad de disponibilidad de agua a la vez.

FUENTE: Elaboración propia con datos del INEGI. Anuario Estadístico del Estado de Oaxaca 2011, con datos de la Dirección General de Estadísticas Económicas. *Estados Unidos Mexicanos. VIII Censo Agrícola, Ganadero y Forestal 2007.*

En los últimos años, 2005-2010, los principales cultivos en la región han sido maíz grano en el ciclo Primavera-Verano (P-V), frijol P-V, maíz Otoño-Invierno (O-I), garbanzo O-I, maguey mezcalero mecanizado temporal, maíz forraje P-V y chile de agua P-V.

En superficie cosechada el maíz grano y el frijol P-V son los principales cultivos, con una media anual en el periodo señalado de 141,332.5 Ha y 12,897 Ha, respectivamente. En volumen de producción los principales cultivos son el maíz grano P-V y frijol P-V, sólo por abajo del maguey mezcalero mecanizado temporal, con una media anual en el mismo periodo de 151,306.33 Ton y

8,877.83 Ton, respectivamente. No obstante sus rendimientos promedios anuales son muy bajos: 1.06 Ton/Ha para el maíz y 0.695 Ton/Ha para el frijol.⁶

LOS PROGRAMAS DE POLÍTICA AGRÍCOLA Y LA PRODUCCIÓN DE GRANOS BÁSICOS

El sexenio de Diodoro Carrasco Altamirano (1992-1998)

Durante el sexenio de Diodoro Carrasco se aplicaron los siguientes programas de política agrícola en el campo oaxaqueño:

1. Programa de Alianza para el Campo: *Programa Desarrollo Sustentable; Programa Kilo por kilo de semilla; Financiamiento Rural; Programa del Agua y la Energía; y, Apoyo a la Infraestructura Agrícola.*
2. INCA Rural, Instituto Nacional para el Desarrollo de Capacidades del Sector Rural: *Programa Capacitación y Extensionismo.*
3. FIRCO: *Mecanización; y, Ferti-irrigación.*
4. Fundación PRODUCE: *Transferencia de Tecnología; Programa Crédito a la Palabra; Programa de Apoyo al Campo; y, Programa Maíz de Alta Productividad.*
5. Banrural y FIRA: *Créditos de Avío y Refaccionario.*

Durante este periodo la producción de maíz y frijol a nivel regional fue la siguiente:

CUADRO 3 Producción de maíz en las regiones del Estado de Oaxaca, 1993-1998, Toneladas

AÑO/ REGIÓN	CAÑADA	COSTA	ISTMO	MIXTECA	PAPALOAPAM	SIERRA NORTE	SIERRA SUR	VALLES CENTRALES
1993	41170	99602	103899	91091	80980	10674	43245	76929
1994	44936	74629	84875	97910	164091	22872	51393	95837
1995	30269	100767	85606	100218	149692	15069	75273	97130
1996	33975	99584	131946	107385	158400	19591	73889	106259
1997	34121	38715	111570	82734	193433	18010	73388	73491
1998	38365	102300	97445	76554	133548	23797	60848	115366

FUENTE: Elaboración propia con datos de la SAGAR. En Carrasco Altamirano, Diodoro (1998) *Sexto Informe de Gobierno, Anexo Estadístico*. Gobierno del Estado de Oaxaca. México. Pág. 183-185.

⁶ Ruiz Ortiz, Ulises (2010) *Anexo Estadístico del Sexto Informe de Gobierno*. Gobierno del Estado de Oaxaca. México. Pág. 136.

La región de Valles Centrales ocupó entre el 2º y 5º lugar en la producción de maíz a nivel estatal, por debajo de las regiones del Papaloapam, el Istmo, la Mixteca y la Costa, con una producción media anual de 94,168.66 Ton.

CUADRO 4 Producción de frijol en las regiones del Estado de Oaxaca, 1993-1998, Toneladas

AÑO/ REGIÓN	CAÑADA	COSTA	ISTMO	MIXTECA	PAPALOAPAM	SIERRA NORTE	SIERRA SUR	VALLES CENTRALES
1993	594	1020	962	6452	840	1701	1975	6627
1994	704	777	3860	6329	1063	1645	2590	8368
1995	671	851	1499	6087	830	796	2421	10858
1996	447	1917	1037	8977	811	889	4946	5595
1997	313	1452	1097	4150	684	1236	4852	8277
1998	393	1590	1109	6080	456	1573	4098	7567

FUENTE: Elaboración propia con datos de la SAGAR. En Carrasco Altamirano, Diodoro (1998) *Sexto Informe de Gobierno, Anexo Estadístico*. Gobierno del Estado de Oaxaca. México. Pág. 183-185.

La región ocupó el 1er lugar en la producción de frijol en estos años, excepto en 1996, con una producción media anual de 7,882 Ton.

El sexenio de José Nelson Murat Casab (1998-2004)

Esta administración estatal aplicó los siguientes programas de política agrícola:

1. Financiamiento, BANRURAL Y FIRA: Créditos de Avío y Créditos Refaccionario.
2. PROCAMPO.
3. *Programas de Agua y Solidaridad para el Progreso*: Proyectos: Obras hidroagrícolas; manejo de microcuencas; y, conservación de suelos.
4. Comisión Nacional del Agua: Programa *Infraestructura Hidroagrícola*
5. Infraestructura Agrícola (COPLADE): Programa *Electrificación* (de pozos agrícolas); Programa *Desarrollo de Áreas de Riego (pequeña irrigación)*; y, Programa *Desarrollo de Áreas de Temporal*.
6. FIRCO, Programa *Alianza para el Campo*: Subprograma *Tecnificación del riego*; Programa de *Mecanización agrícola*; *Kilo por kilo de Semilla*; *Cultivos Estratégicos*; Programa *Elemental de Asistencia Técnica*; *Capacitación y Extensión*; *Extensionismo y Servicios Profesionales*; *Uso*

Eficiente del Agua y la Energía Eléctrica; Uso Pleno de la Infraestructura Hidroagrícola; Investigación y Transferencia de Tecnología; *Programa Nacional de Microcuencas; Programa Estatal de Bordería; y, Programa de Energías Renovables para la Agricultura.*

7. Jornaleros agrícolas: Acción específica: Riego por aspersión (1999 y 2000).

En este periodo, la producción de maíz y frijol a nivel regional fue la siguiente:

CUADRO 5 Producción de maíz en las regiones del Estado de Oaxaca, 1999-2004, Toneladas

AÑO/ REGIÓN	CAÑADA	COSTA	ISTMO	MIXTECA	PAPALOAPAM	SIERRA NORTE	SIERRA SUR	VALLES CENTRALES
1999	38070	140167	124446	84824	152973	19978	72520	108940
2000	47123	185137	150976	94593	148095	23531	75970	92072
2001	49132	119297	138044	138611	131741	23488	79207	125377
2002	47153	130434	92368	82987	118366	25747	60617	43411
2003	50390.9	132821.6	116135.6	95512.3	130066.5	50232.2	53380.13	85203.5
2004	43680.3	108920.6	132977.1	92235.7	125655.55	49922.3	48324.62	92400.2

FUENTE: Elaboración propia con datos de la SAGARPA. Murat Casab, José (2004) *Sexto Informe de Gobierno 2003-2004, Anexo Estadístico Tomo I. Gobierno del Estado de Oaxaca. México. Pág. 3.6*

En estos años la región de Valles Centrales ocupó entre el 3er y 7º lugar en la producción de maíz, por debajo de las regiones de la Costa, la Cañada, el Istmo, la Mixteca, la Sierra Sur y el Papaloapam. Su producción media anual fue de 91,233.95 Ton.

CUADRO 6 Producción de frijol en las regiones del Estado de Oaxaca, 1999-2004, Toneladas

AÑO/ REGIÓN	CAÑADA	COSTA	ISTMO	MIXTECA	PAPALOAPAM	SIERRA NORTE	SIERRA SUR	VALLES CENTRALES
1999	624	2180	1224	5457	277	1197	3561	7555
2000	690	2645	2301	5876	813	1354	4050	6841
2001	786	1508	2231	13087	761	925	4618	9269
2002	823	2296	2257	7381	673	1529	4239	5840
2003	820.1	2232	2404.7	7564	523	1758.51	1587.95	6756.89
2004	813.8	2358.3	2594.8	10509.7	491	1209.27	4120.35	7506.06

FUENTE: Elaboración propia con datos de la SAGARPA. Murat Casab, José (2004) *Sexto Informe de Gobierno 2003-2004, Anexo Estadístico Tomo I. Gobierno del Estado de Oaxaca. México. Pág. 3.6*

Al inicio de este periodo (1999-2000), la región ocupó el 1er lugar en la producción de frijol. En los años siguientes fue desplazada al 2º lugar por la región de la Mixteca. Su producción media anual fue de 7,294.65 Ton.

El sexenio de Ulises Ernesto Ruiz Ortiz (2004-2010)

En este periodo las dependencias relacionadas con el sector implementaron los siguientes programas:

1. Secretaría de Desarrollo Rural: Programa *Apoyo a la Producción Primaria*; y, Programa *Fomento a la Producción y Productividad* (incluye PROCAMPO).
2. Comisión Nacional del Agua: Proyectos de Infraestructura Hidroagrícola.
3. Fideicomiso de Riesgo Compartido: Programa *Fondo de Riesgo Compartido para el Fomento de los Agronegocios (FOMAGRO)* (incluye el programa de Apoyo a la Cadena Productiva de los Productores de Maíz y Frijol, PROMAF); Subprograma de Apoyos e Incentivos a Sistemas Orgánicos y/o Sustentables de Producción; Programa de *Apoyo para Acceder al Sistema Financiero Rural (PAASFIR)*; *Programa Nacional de Microcuencas*; *Programa de Energías Renovables para la Agricultura*; *Proyecto de Apoyo al Valor Agregado de Agronegocios con Esquemas de Riesgo Compartido (PROVAR)*, *Componente Certificación de Productos Orgánicos*; *Proyecto Estratégico para el Fortalecimiento de Infraestructura para la Movilización y Acopio de Granos y Oleaginosas (FIMAGO)*; *Proyecto Estratégico para Canalizar Créditos Preferenciales en Forma Directa para los Pequeños Productores Agrícolas para la Adquisición de Fertilizantes (CREDIFERTILIZA)*.
4. Programas de *Agua y Solidaridad para el Progreso*: Proyectos de infraestructura hidroagrícola y conservación de suelos.
5. Programa *Desarrollo de Áreas de Riego (pequeña irrigación)*.
6. Programa *Desarrollo de Áreas de Temporal*.⁷

Durante estos años, la producción de maíz y frijol a nivel distrital fue la siguiente:

⁷ **Ruiz Ortiz, Ulises** (2010) *Anexo Estadístico del Sexto Informe de Gobierno*. Gobierno del Estado de Oaxaca, México.

CUADRO 7 Producción de maíz en los distritos de la región de Valles Centrales, 2005-2010, Toneladas

AÑO/ REGIÓN	CENTRO	EJUTLA	ETLA	OCOTLAN	TLACOLULA	ZAACHILA	ZIMATLAN
2005	8702.54	10878.3	18531.42	18504	16661.87	6714.58	15863.59
2006	6458.14	11462.35	15801.39	12745.41	15664.29	6742.8	19961.03
2007	15450.6	16534.08	36635.13	37321.67	17887.5	15362.37	45922.2
2008	12569.25	17493.25	26203.73	28898.98	27723.67	11550.21	34225.47
2009	7314.75	3283.59	13750.9	10971.01	8715.5	3487.45	22541.99
2010	10642.26	16460.28	20855.45	28266.1	30518.08	10100.65	27570.38

FUENTE: Elaboración propia con datos de la SAGARPA, SIAP.

En este periodo los principales distritos productores de maíz en la región son Zimatlán, Ocotlán y Etlá. Los distritos con menor producción son Zaachila y Centro.

CUADRO 8 Producción de frijol en los distritos de la región de Valles Centrales, 2005-2010, Toneladas

AÑO/ REGIÓN	CENTRO	EJUTLA	ETLA	OCOTLAN	TLACOLULA	ZAACHILA	ZIMATLAN
2005	694.83	1112.48	1756.51	1526.69	638.79	594.7	4122.76
2006	715.58	662.03	1903.3	1387.56	151.8	592.76	3211.65
2007	753.34	768.31	1647.9	984.39	420.4	898.31	3609.8
2008	846.33	528.83	1529.33	792.31	576.1	686.79	3541.67
2009	306.37	361.48	732.31	323.47	203.9	367.61	2292.64
2010	707.82	517.58	1292.54	817.52	805.78	534.38	2889.01

FUENTE: Elaboración propia con datos de la SAGARPA, SIAP.

En estos años el principal distrito productor de frijol en la región fue Zimatlán, seguido muy de lejos por los distritos de Etlá y Ocotlán. El distrito con la menor producción de frijol fue Tlacolula.

El sexenio de Gabino Cué Monteagudo (2010-2016)

La actual administración estatal se ha propuesto como objetivo principal en materia agrícola, el logro de la autosuficiencia alimentaria en la producción de maíz, a través de la producción de un millón de toneladas anuales de este grano y mejorando su rendimiento productivo de 1.28 a 2.01 Ton/Ha.

Para el maíz de alto rendimiento se espera alcanzar una productividad de 12 Ton/Ha, en 25 mil Ha de superficie agrícola de mayor potencial comercial. Con ello se pasaría de una producción de 764 mil Ton anuales en 2012 a 1.09 millones de Ton en 2016 (Δ 42.7%).⁸

Los programas de apoyo para el logro de estos objetivos son:

1. PROMAF. Productores en transición (Inducción a paquetes tecnológicos y acompañamiento técnico)
2. Apoyos a la inversión en equipamiento en infraestructura. (Maquinaria, tecnificación del riego e infraestructura)
3. PROCAMPO
4. Agricultura por contrato
5. Prevención y manejo de riesgos (garantías para la adquisición de fertilizantes)
6. Desarrollo de capacidades, innovación tecnológica y extensionismo rural
7. Sanidades

Otro proyecto propuesto por el gobierno del Estado es el de Maíz para Todos, cuyos objetivos son el alcanzar la autosuficiencia alimentaria, incrementar la producción y la productividad del maíz, adoptar tecnologías de producción, desarrollar capacidades de técnicos y productores y obtener un rendimiento promedio sostenido de 7 Ton por Ha para 2015.

En la región de Valles Centrales este proyecto ya se está aplicando en los distritos de Etlá, Zaachila y Zimatlán, áreas objetivo de producción intensiva por su disponibilidad de superficies de riego, buen temporal o humedad, áreas mecanizadas o susceptibles de mecanizar, y conocimiento y uso de insumos estratégicos.

⁸ Banco Mundial - Gobierno del Estado de Oaxaca (2012) *Plan Estratégico Sectorial Agropecuario Forestal y Pesquero. Subsector Agrícola*. En *Oaxaca: Proyecto de Fortalecimiento al Sistema de Gestión Pública. Estructura Narrativa. Grupo del Sector y Gobernabilidad (LCSPS)*. Unidad de la Reducción de Pobreza y Gestión Económica América Latina y el Caribe - Gobierno del Estado de Oaxaca. México. Págs. 18-19.

El proyecto contempla los siguientes elementos del paquete tecnológico: La labranza de conservación y convencional; el uso de semilla certificada: materiales nativos mejorados, variedades de polinización libre, variedades sintéticas e híbridos. No se usaran OGM; alta densidad de población; dosis de fertilización en función de análisis de suelos y densidad de población; manejo de malezas; y, mecanización de la siembra a la cosecha.⁹

La información estadística sobre la producción de maíz y frijol en la región de estudio, sólo está disponible para el año 2011. La producción de estos granos básicos a nivel distrital se muestra en los cuadros siguientes:

CUADRO 9 Producción de maíz en los distritos de la región de Valles Centrales, 2011, Toneladas

AÑO/REGIÓN	ETLA	ZAACHILA	ZIMATLAN	CENTRO	TLACOLULA	EJUTLA	OCOTLAN
2011	20102.84	10108.09	26027.9	10463.32	29318.28	16398.28	27485.11

FUENTE: Elaboración propia con datos del SIAP, SAGARPA. En www.oeidrus-portal.gob.mx/oeidrus_oax/ [20 de julio de 2013]

En el 2011 los principales distritos productores de maíz fueron Tlacolula, Ocotlán y Zimatlán. Los distritos con menor producción fueron Zaachila y Centro.

CUADRO 10 Producción de frijol en la región de Valles Centrales, 2011, Toneladas

AÑO/REGIÓN	ETLA	ZAACHILA	ZIMATLAN	CENTRO	TLACOLULA	EJUTLA	OCOTLAN
2011	1258.57	538.37	2766.96	687.17	583.91	522.79	794.06

FUENTE: Elaboración propia con datos del SIAP, SAGARPA. En www.oeidrus-portal.gob.mx/oeidrus_oax/ [20 de julio de 2013]

El principal distrito productor de frijol en la región es Zimatlan con más de 2700 Ton. Los demás distritos tienen poca producción de este grano.

⁹ SEDAFPA (s/f) *Maíz para Todos*. Presentación PPT. Sin lugar. 24 diapositivas.

METODOLOGÍA

La investigación efectúa un análisis a nivel regional: los Valles Centrales de Oaxaca. Su objeto de estudio es el sector agrícola de granos básicos (maíz y frijol), y las unidades de análisis son las unidades de producción de maíz y frijol en la región de estudio.

Para comprobar la hipótesis planteada se formula un modelo econométrico de regresión lineal múltiple empírico cuya forma general es la siguiente:

$$Y(x_i) = a_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + b_4x_4 + \dots + b_nx_n + e$$

Siendo

$Y(x_i)$: la variable dependiente, la cual está en función de todas las x_i

a_0 : el término constante

b_j : los coeficientes de los términos de la ecuación

x_i : las variables independientes

e : error

Se aplicó un análisis estadístico de regresión múltiple mediante la obtención del mejor coeficiente de determinación múltiple (R^2), el análisis de varianza (ANOVA), la prueba de significancia t de Student y las pruebas de colinealidad.

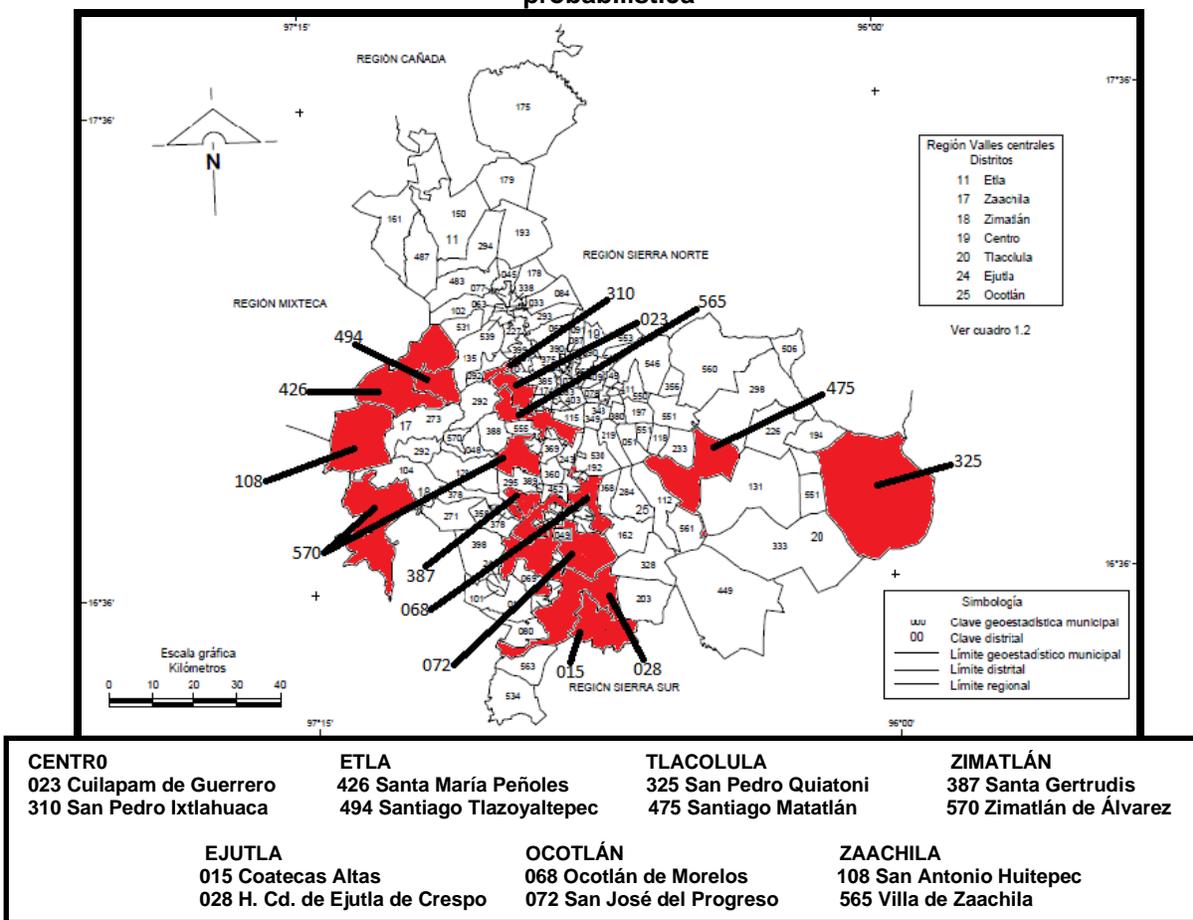
Los criterios para comprobar la hipótesis propuesta fueron:

1. Debe existir una ecuación de regresión estadísticamente consistente que modele la hipótesis de investigación.
2. Se deben sostener la mayoría de las relaciones planteadas en la hipótesis de investigación.
3. El coeficiente de determinación R^2 debe tener un valor aceptable.

Marco de muestreo para la región de estudio

Se hizo una estratificación de la muestra por distrito, tomando como base los datos del VIII Censo Agrícola, Ganadero y Forestal 2007 del INEGI, en sus variables de Unidades de producción con superficie agrícola y Superficie agrícola de las unidades de producción.

MAPA 2 Municipios de la región de Valles Centrales de Oaxaca en los que se aplicó la encuesta probabilística



FUENTE: Elaboración propia con datos empíricos del área de estudio.

Tomando una muestra por conveniencia de 50 cuestionarios aplicados a igual número de productores de maíz y frijol, se calculó el tamaño proporcional de la muestra en 14 municipios de la región de estudio, 2 municipios, los más representativos en las variables elegidas, en cada distrito, Mapa 2.

RESULTADOS

Modelos econométricos de la producción de maíz y frijol en la región de Valles Centrales de Oaxaca.

Se formuló un modelo lineal empírico de la producción de maíz o frijol para el año X en la región de Valles Centrales, el cual es el siguiente:

$$\begin{aligned} \text{PRODUCC}_X = & a_0 + a_1 \text{Sup_sembr}_X + a_2 \text{Sup_cosech}_X + a_3 \text{Sup_sinies}_X + a_4 \text{Rendim}_X \\ & + a_5 \text{Prod_benefPROCAMPO}_X + a_6 \text{Sup_benefPROCAMPO}_X \\ & + a_7 \text{Mont_pagPROCAMPO}_X + a_8 \text{Paquet_tecnologPROMAF}_X \\ & + a_9 \text{Acompañam_técnPROMAF}_X + a_{10} \text{Desarroll_organizatPROMAF}_X \\ & + a_{11} \text{Formul_proyectPROMAF}_X \\ & + a_{12} \text{Maquin_y_equip_par_producc_basicPROMAF}_X \\ & + a_{13} \text{Sup_sembr_mecaniz}_X + a_{14} \text{Sup_sembr_fertiliz}_X \\ & + a_{15} \text{Sup_sembr_c_semill_mejorad}_X + a_{16} \text{Sup_sembr_c_semill_crioll}_X \\ & + a_{17} \text{Sup_sembr_c_asist_tecn}_X + a_{18} \text{Sup_sembr_c_sanid_veget}_X \\ & + a_{19} \text{Benef_Diesel_agropec}_X + a_{20} \text{Lts_apoy_Diesel_agropec}_X \\ & + a_{21} \text{Subs_Sagarp_Diesel_agropec}_X + a_{22} \text{Benef_electric_camp}_X \\ & + a_{23} \text{Subsid_Cfe_electric_camp}_X + a_{24} \text{Infraestruc_hidroagric_Inv_pub}_X \\ & + a_{25} \text{Infraestruc_hidroagric_Sup_benef}_X + a_{26} \text{Infraestruc_hidroagric_benefic}_X \\ & + a_{27} \text{Sup_acredit_Finrural}_X + a_{28} \text{Mont_credit_Finrural}_X \\ & + a_{29} \text{Benef_credit_Finrural}_X + a_{30} \text{Sup_acredit_FIRA}_X \\ & + a_{31} \text{Mont_credit_FIRA}_X + a_{32} \text{Benef_credit_FIRA}_X + \varepsilon_0 \end{aligned}$$

Siendo

Sup_sembr_X = Superficie agrícola sembrada de maíz o frijol en el año X

Sup_cosech_X = Superficie agrícola cosechada de maíz o frijol en el año X

Sup_sinies_X = Superficie agrícola siniestrada de maíz o frijol en el año X

Rendim_x = Rendimiento del cultivo del maíz o frijol en el año X

Prod_benefProcampo_x = Productores beneficiados por el PROCAMPO en el año X

Sup_benefProcampo_x = Superficie beneficiada por el PROCAMPO en el año X

Mont_pagProcampo_x = Monto pagado por el PROCAMPO en el año X

Paquet_tecnologPROMAF_x = Paquete tecnológico por el PROMAF en el año X

Acompañam_técnPROMAF_x = Acompañamiento técnico por el PROMAF en el año X

Desarroll_organizatPROMAF_x = Desarrollo organizativo por el PROMAF en el año X

Formul_proyectPROMAF_x = Formulación de proyectos por el PROMAF en el año X

Maquin_y equip_par_producc_basicPROMAF_x = Maquinaria y equipo para producción
básica por el PROMAF en el año X

Sup_sembr_mecaniz_x = Superficie sembrada mecanizada de maíz o frijol en el año X

Sup_sembr_fertiliz_x = Superficie sembrada fertilizada de maíz o frijol en el año X

Sup_sembr_c_semill_mejorad_x = Superficie sembrada con semilla mejorada de maíz o
frijol en el año X

Sup_sembr_c_semill_crioll_x = Superficie sembrada con semilla criolla de maíz o frijol en el
año X

Sup_sembr_c_asist_tecn_x = Superficie sembrada con asistencia técnica para los cultivos
de maíz o frijol en el año X

Sup_sembr_c_sanid_veget_x = Superficie sembrada con sanidad vegetal para los cultivos
de maíz y frijol en el año X

Benef_Diesel_agropec_x = Beneficiarios de Diesel agropecuario en el año X

Lts_apoy_Diesel_agropec_x = Litros de apoyo de Diesel agropecuario en el año X

Subs_Sagarp_Diesel_agropec_x = Subsidio de Sagarpa en Diesel agropecuario en el año
X

Benef_electric_camp_x = Beneficiarios de electricidad para el campo en el año X

Subsid_Cfe_electric_camp_x = Subsidio de CFE en electricidad para el campo en el año X

Infraestruc_hidroagric_Inv_pub_x = Inversión pública en infraestructura hidroagrícola en el
 año X

Infraestruc_hidroagric_Sup_benef_x = Superficie beneficiada con infraestructura
 hidroagrícola en el año X

Infraestruc_hidroagric_benefic_x = Beneficiarios con apoyos en infraestructura
 hidroagrícola en el año X

Sup_acredit_Finrural_x = Superficie acreditada por Financiera Rural en el año X

Mont_credit_Finrural_x = Monto del crédito por Financiera Rural en el año X

Benef_credit_Finrural_x = Beneficiarios del crédito de Financiera Rural en el año X

Sup_acredit_FIRA_x = Superficie acreditada por FIRA en el año X

Mont_credit_FIRA_x = Monto del crédito por FIRA en el año X

Benef_credit_FIRA_x = Beneficiarios del crédito de FIRA en el año X

Con los datos estadísticos disponibles se corrieron por separado los modelos de la producción de maíz y frijol en la región de Valles Centrales a través del software estadístico SPSS. Para el año 2011 la mejor ecuación resultante para la producción de maíz fue la siguiente:

$$\begin{aligned}
 \text{PRODUCC}_{11} &= 1.168 \text{ Sup_cosech}_{11} + 0.633 \text{ Sup_siniestr}_{11} \\
 &\quad (0.000) \qquad\qquad\qquad (0.019) \\
 &+ 0.278 \text{ Sup_sembr_mecanizad}_{11} - 0.457 \text{ Sup_sembr_fertiliz}_{11} \\
 &\quad\quad\quad (0.040) \qquad\qquad\quad (0.010) \\
 &+ 3.476 \text{ Sup_sembr_c_semill_mejorad}_{11} \\
 &\quad\quad\quad (0.001)
 \end{aligned}$$

De todas las variables consideradas en el modelo, sólo 5 de ellas están presentes en la mejor función de producción obtenida. Los números entre paréntesis abajo de cada término de la función de producción, indican la prueba de significancia para cada uno de ellos, la cual debe

ser igual o menor a 0.050. Los resultados de las pruebas estadísticas obtenidas para esta ecuación se muestran en el cuadro siguiente:

CUADRO 11 Ecuación de regresión múltiple resultante del modelo de producción de maíz en la región de Valles Centrales de Oaxaca en el año 2011 y resultados de las pruebas estadísticas, sin constante. a/

VARIABLES	B	Beta	t	Sig.
Superficie agrícola cosechada en el año 2011	1.168	1.017	12.416	.000
Superficie agrícola siniestrada en el año 2011	0.633	0.052	2.383	.019
Superficie agrícola sembrada mecanizada en el año 2011	0.278	0.231	2.076	.040
Superficie agrícola sembrada fertilizada en el año 2011	- 0.457	- 0.330	- 2.624	.010
Superficie agrícola sembrada con semilla mejorada en el año 2011	3.476	0.071	3.469	.001
R2	0.967			
R2 corregida	0.965			
F	673.218			
Grados de libertad	5 y 121			

a/ Resultado de un análisis de regresión de mínimos cuadrados exhaustivo, utilizando el paquete estadístico SPSS y los métodos Introducir, Pasos sucesivos, Eliminar, Atrás y Adelante.

La ecuación obtenida nos explica en un 96.7% la producción de maíz en la región de Valles Centrales de Oaxaca en el año 2011.

La relación que cada variable presente en la función de producción obtenida tiene con la producción de maíz es la siguiente: Un signo positivo en los coeficientes de las variables indica una relación directamente proporcional con la producción de maíz, es decir, si la variable aumenta, la producción de maíz también aumentará proporcionalmente al coeficiente de la variable, y a la inversa, un signo negativo en los coeficientes de las variables indica una relación inversamente proporcional con la producción de maíz, es decir, si la variable aumenta, la producción de maíz disminuirá proporcionalmente al coeficiente de la variable.

En el caso de la producción de frijol en la región de Valles Centrales la mejor función de producción obtenida para el año 2011 fue la siguiente:

$$\begin{aligned}
 \text{PRODUCC}_{11} = & 0.844 \text{ Sup_cosech}_{11} + 0.155 \text{ Sup_sembr_fertiliz}_{11} \\
 & (0.000) \qquad \qquad \qquad (0.000) \\
 & - 0.110 \text{ Sup_sembr_c_semill_crioll}_{11} + 0.127 \text{ Benef_Diesel_agropec}_{11} \\
 & (0.050) \qquad \qquad \qquad (0.001) \\
 & - 0.014 \text{ Product_benef_Procamp}_{11} + 1.726 \times 10^{-9} (\text{Lts_apoy_Diesel_agropec}_{11})^2 \\
 & (0.000) \qquad \qquad \qquad (0.026)
 \end{aligned}$$

La producción de frijol en el 2011 está en función de seis variables. La ecuación tiene un término cuadrático en la variable Litros de apoyo en diesel agropecuario.

Los resultados de las pruebas estadísticas para esta ecuación se presentan en el cuadro siguiente:

CUADRO 12 Ecuación de regresión múltiple resultante del modelo de producción agrícola del frijol en la región de Valles Centrales de Oaxaca en el año 2011 y resultados de las pruebas estadísticas, sin constante.1

VARIABLES	B	Beta	T	Sig.
Superficie cosechada en el año 2011	0.844	1.015	15.110	0.000
Superficie sembrada fertilizada en el año 2011	0.155	0.146	7.897	0.000
Superficie sembrada con semilla criolla en el año 2011	- 0.110	- 0.137	- 1.982	0.050
Beneficiarios con Diesel agropecuario en el año 2011	0.127	0.063	3.391	0.001
Productores beneficiados con Procampo el año 2011	- 0.014	- 0.039	- 4.554	0.000
(Litros de apoyo en Diesel agropecuario en el año 2011) ²	1.726 x 10 ⁻⁹	0.025	2.261	0.026
R2	0.998			
R2 corregida	0.998			
F	9209.855			
Grados de libertad	7 y 121			

1 Resultado de un análisis de regresión de mínimos cuadrados exhaustivo, utilizando el paquete estadístico SPSS y los métodos Introducir, Pasos sucesivos, Eliminar, Atrás y Adelante.

La función de producción obtenida explica en un 99.8% la producción de frijol en la región de Valles Centrales en el año 2011.

RESULTADOS DE LA ENCUESTA

Los resultados más importantes de la encuesta probabilística aplicada a la muestra de productores de maíz y frijol en la región de estudio durante los meses de mayo a septiembre de este año, son los siguientes:

- a. El 93.33% de productores son propietarios de sus tierras de cultivo. El resto son medieros.
- b. La superficie agrícola cultivada varía desde un mínimo de 0.5 Ha hasta un máximo de 10.75 Ha, siendo la media de 2.71 Ha por productor.
- c. El 43.90% de los terrenos de cultivos son propiedad privada, el 34.15% propiedad ejidal y el 21.95% propiedad comunal.
- d. El 60.98% de los productores encuestados cultiva maíz grano y frijol en sus terrenos agrícolas, el 9.76% sólo cultiva maíz grano, el 9.76% cultiva alfalfa, y el resto siembra diversas combinaciones de cultivos: maíz, frijol, alfalfa, nuez, maíz elotero, calabaza y verduras.
- e. El 60% de los productores encuestados no cuentan con el apoyo del programa PROCAMPO. El resto, 40%, sí.
- f. Los pagos de PROCAMPO varían desde un mínimo de \$1600 hasta un máximo de \$3100 anuales, con una media de \$2223
- g. El 93.33% de los productores encuestados no han recibido algún crédito agrícola. Sólo el 6.67% si lo ha recibido, pero de cajas de ahorro privadas.
- h. El 93.33% de los productores encuestados no pertenece a alguna organización de productores, ya sea porque estas no existen en sus comunidades o porque no participa en ellas. Sólo el 6.67% si pertenece a alguna organización.
- i. El 80% de los productores encuestados manifiesta que sus comunidades no han recibido ningún apoyo en maquinaria agrícola por parte del gobierno. El 20% expresa que si lo han recibido alguna vez.
- j. El 80% de los productores encuestados dice que sus comunidades no han recibido ningún apoyo del gobierno en sistemas de riego. El 20% expresa que si han recibido ese apoyo.

k. El 80% de los productores encuestados no han recibido nunca alguna asesoría o capacitación para el mejoramiento de sus cultivos de maíz y frijol por parte del gobierno. El resto dice que si han recibido este apoyo.

l. El 53.33% de los productores encuestados no ha recibido apoyo gubernamental en paquetes de semillas mejoradas. El resto ha recibido la información pero no participan en los programas (33.33%), recibieron la información pero el apoyo no llegó (6.67%) o compran la semilla mejorada (6.67%).

ll. El 73.33% de los productores encuestados expresa que sus comunidades no han recibido ningún apoyo gubernamental en proyectos hidroagrícolas, el 13.33% dice que si recibieron este apoyo hace muchos años, y el resto, 13.33%, que si cuentan con este apoyo.

m. El 73.33% de los productores encuestados no han recibido ningún apoyo gubernamental en energía eléctrica para el campo, el 13.33% recibió este apoyo hace muchos años y el 13.33% recibió el apoyo recientemente.

n. El 93.33% de los productores encuestados no reciben apoyo gubernamental en diesel agropecuario, y el resto, 6.67%, si lo reciben.

o. Ningún productor encuestado se ha visto beneficiado con el programa de Agricultura por contrato.

p. Y finalmente, el 60% de los productores encuestados no tienen ningún conocimiento o información sobre el maíz transgénico, el 13.33% sabe que afecta a la permanencia de los maíces criollos, y el resto considera que le han hecho mucha propaganda negativa, que es dañino para la salud humana o da mayores rendimientos pero que afecta a los maíces criollos.

CONCLUSIONES

La investigación efectuada con datos primarios y secundarios en la región de estudio, nos permite enumerar las siguientes conclusiones preliminares:

1. Los apoyos gubernamentales para el campo, casi no llegan al campesino.

2. El ingreso a los programas agrícolas existentes implica muchos trámites burocráticos.
3. Existe corrupción en los comités encargados de la entrega de fertilizantes.
4. Los apoyos en fertilizantes son universales. Gente que no los necesita o que no cuenta incluso con terrenos agrícolas los recibe—y los vende posteriormente—, quitando ese apoyo a quién verdaderamente lo necesita.
5. Los apoyos de Alianza para el Campo eran buenos para la agricultura (adquisición de activos productivos: 50% el productor y 50% el Estado). Debería reactivarse el programa.
6. Los fertilizantes son muy caros.
7. La expansión de los cultivos de maíces mejorados pone en peligro la permanencia de los maíces criollos.
8. Las asesorías o cursos de capacitación para el mejoramiento de los cultivos de maíz y frijol prácticamente no existen.
9. Los productores agrícolas de maíz y frijol perciben cada día más crítica la situación del campo.
10. Los gobiernos municipales no quieren apoyar en la construcción de represas, bordos u ollas de agua. Son obras que la gente no ve, que no lucen para la toma de la fotografía del momento político.
11. Falta información y motivación para la organización de los productores
12. El maíz mejorado es muy ligero, no pesa, rinde menos la masa. Además, los insectos lo pican más rápidamente.
13. Cuándo los técnicos de SEDAFPA llegan a brindar asesoría, sólo acuden una vez. No están pendientes durante todo el proceso productivo.

RECOMENDACIONES

Algunas recomendaciones para incentivar la producción de maíz y frijol en la región de estudio son las siguientes:

1. El campo oaxaqueño requiere asesoría técnica para todas las fases de la producción del maíz y el frijol: preparación de la tierra, siembras, manejo de agroquímicos (tiempos y cantidades, incremento de la fertilidad de los terrenos), aumento de los rendimientos de los cultivos, control de plagas (neblina, mejor conocida como “mancha de asfalto” para los cultivos de maíz mejorado, gusano cogollero del maíz, mosquita blanca del frijol), mejoramiento de semillas criollas.
2. Las dependencias gubernamentales deben verificar que los apoyos que destinan al campo, efectivamente lleguen a los campesinos. Debe combatirse la corrupción a todos los niveles.
3. Debe privilegiarse el uso de abonos orgánicos sobre los agroquímicos.
4. El Estado, además de apoyar el desarrollo de los cultivos de maíz y frijol, debe incentivar cultivos más rentables entre los pequeños productores agrícolas: tomate, chile, pepino, sandía, melón, etc.
5. Para el fortalecimiento del desarrollo agrícola, el gobierno debe apoyar al campo a través de programas de reforestación, resolución de conflictos agrarios, dotación de maquinaria agrícola (tractores y sus implementos) a las comunidades, construcción de almacenes, etc.
6. Los hombres del campo demandan bajar el costo de los fertilizantes y del diesel. Los apoyos que algunos reciben en estos insumos son insuficientes.
7. Los apoyos en fertilizantes deben llegar en tiempo y forma a los campesinos.
8. Se requieren mercados para los pequeños productores, en donde puedan obtener un buen precio por sus productos.
9. Debe alentarse la organización de los pequeños productores para trabajar mejor, producir y vender más, y con ello elevar su nivel de vida.
10. Deben implementarse nuevos programas de apoyo y de más fácil acceso a los pequeños productores.

11. Los apoyos gubernamentales deben priorizar la disponibilidad de agua para la agricultura mediante la construcción de presas, ollas de agua, retenes, bordos, pozos, sistemas de riego, etc.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

Arellanes Meixueiro, Anselmo, et. al. (2008) *Historia y Geografía de Oaxaca*. Carteles Editores. Oaxaca, México.

Banco Mundial - Gobierno del Estado de Oaxaca (2012) *Plan Estratégico Sectorial Agropecuario Forestal y Pesquero. Subsector Agrícola*. En *Oaxaca: Proyecto de Fortalecimiento al Sistema de Gestión Pública. Estructura Narrativa. Grupo del Sector y Gobernabilidad (LCSPS)*. Unidad de la Reducción de Pobreza y Gestión Económica América Latina y el Caribe - Gobierno del Estado de Oaxaca. México.

Carrasco Altamirano, Diodoro (1998) *Sexto Informe de Gobierno, Anexo Estadístico*. Gobierno del Estado de Oaxaca. México.

Comisión Nacional del Agua (2011) *Registro Mensual de Precipitación Pluvial en mm*. En *Anuario Estadístico del Estado de Oaxaca*. INEGI. México.

Comisión Nacional del Agua (2011) *Registro Mensual de Temperatura Media en °C*. En *Anuario Estadístico del Estado de Oaxaca*. INEGI. México.

Coronel Ortiz, Dolores (2006) *Zapotecos de los Valles Centrales de Oaxaca*. Serie Pueblos indígenas del México contemporáneo. Comisión Nacional de los Pueblos Indígenas. México.

INEGI (2011) *Anuario Estadístico del Estado de Oaxaca*. México.

Murat Casab, José (2004) *Sexto Informe de Gobierno 2003-2004, Anexo Estadístico Tomo I*. Gobierno del Estado de Oaxaca. México.

Ruiz Ortiz, Ulises (2010) *Anexo Estadístico del Sexto Informe de Gobierno*. Gobierno del Estado de Oaxaca. México.

PÁGINAS ELECTRÓNICAS

www.inegi.org.mx [15 de julio de 2013]

www.oeidrus-portal.gob.mx/oeidrus_oax/ [20 de julio de 2013]

DOCUMENTOS PPT

SEDAFPA (s/f) *Maíz para Todos*. Presentación PPT. Sin lugar. 24 diapositivas.