

“GENERACIÓN DE 3 MEDIDAS DE GANANCIA PARA LA PRODUCCIÓN DE AGAVE *TEQUILANA* *WEBER* EN LA REGIÓN DE AMATITÁN, JALISCO”

Presentación de avances de tesis por Ana Leticia Contreras Cruz

Agosto 2016

Consejo Particular

CONSEJERO

Dr. Luis Eduardo Chalita Tovar

Profesor –Investigador del PSEI-Economía

ASESOR

Dr. Daniel Barrera Islas

Profesor –Investigador del PSEI-Economía

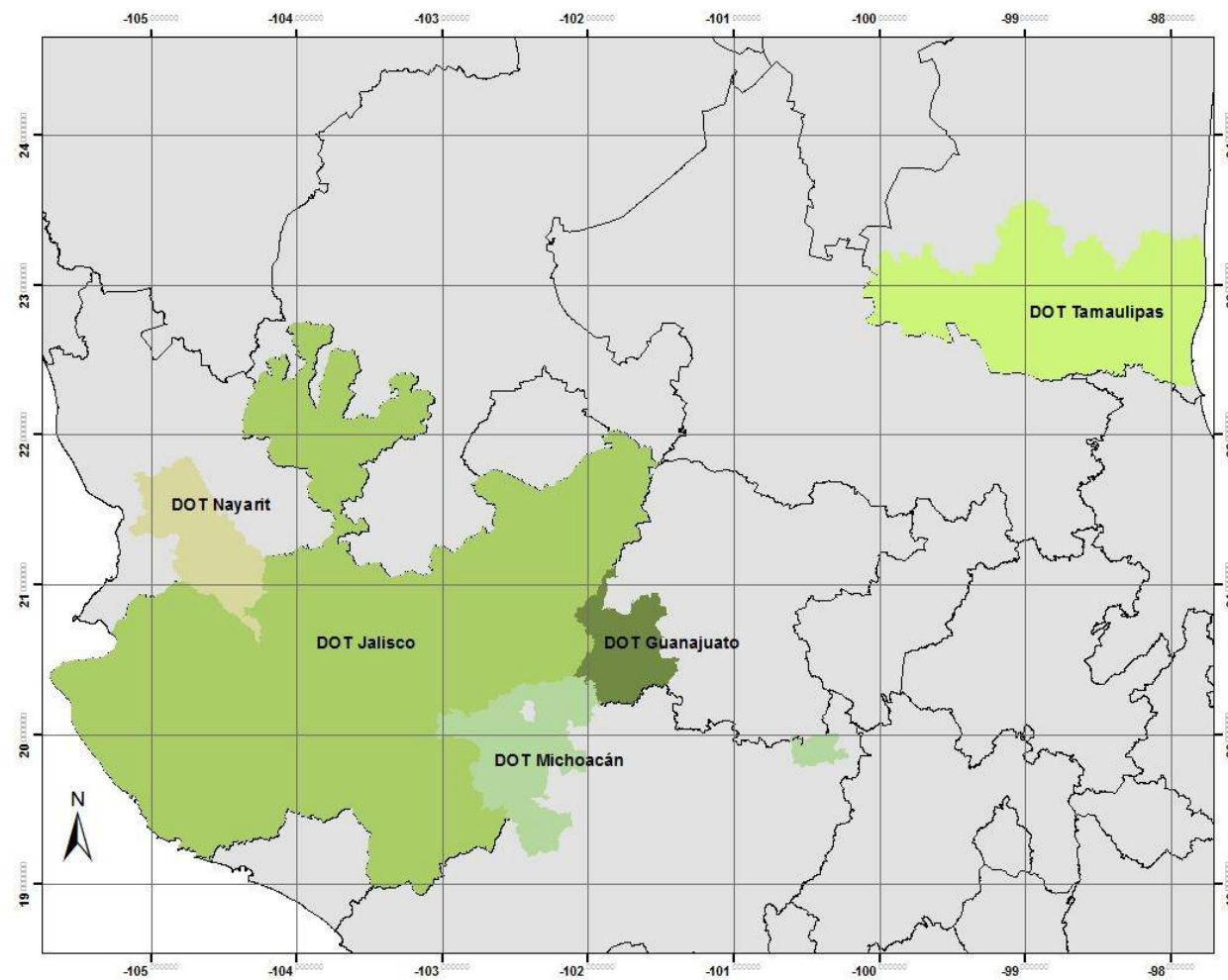
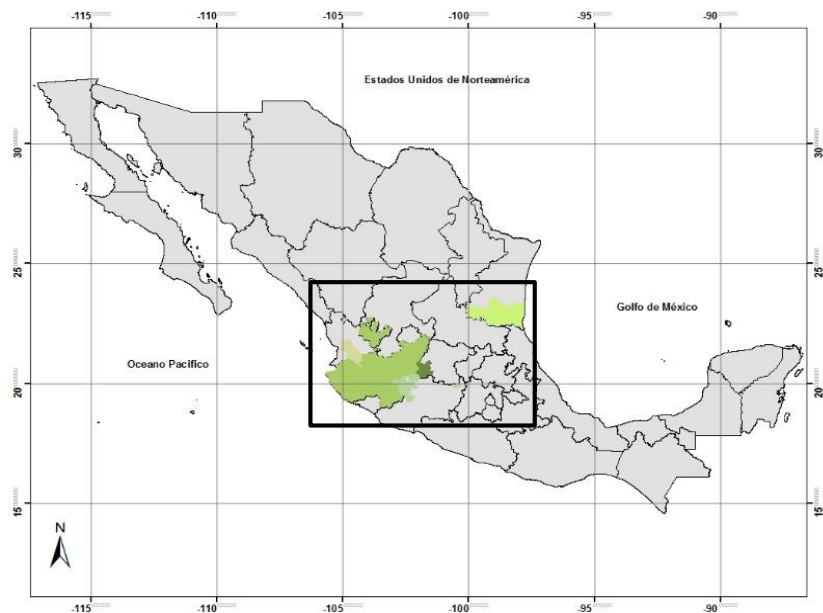
ASESOR

Dr. Víctor Manuel Cetina Alcalá

Profesor –Investigador del Programa Forestal



Ubicación de la Zona con Denominación de Origen de Tequila en México (DOT)



Fuente: Elaboración propia con datos de la Declaración General de Protección a la Denominación de Origen Tequila de 22 de noviembre de 1974, publicada en el "Diario Oficial" de la Federación el 9 de diciembre de 1974.

Planteamiento

La producción de Agave se ha visto afectada por diversos factores tanto económicos, productivos y ambientales que han causado cambios en las dinámicas de producción. Factores como la inestabilidad en los precios de los insumos, mayor demanda VS oferta de mano de obra para la ejecución de las labores de manejo en el cultivo -como una consecuencia a la migración dentro de las zonas productoras-, inestabilidad de las variables agroclimáticas principalmente temperatura y precipitación, aumento de problemas fitosanitarios provocado por patógenos (hongos, bacterias, virus y nematodos). Todos estos factores de manera conjunta han causado daños directos e indirectos a los sistemas de producción de agave reflejándose en la pérdida de plantas, aumento de los costos de producción y decrementos en los ingresos de los productores.

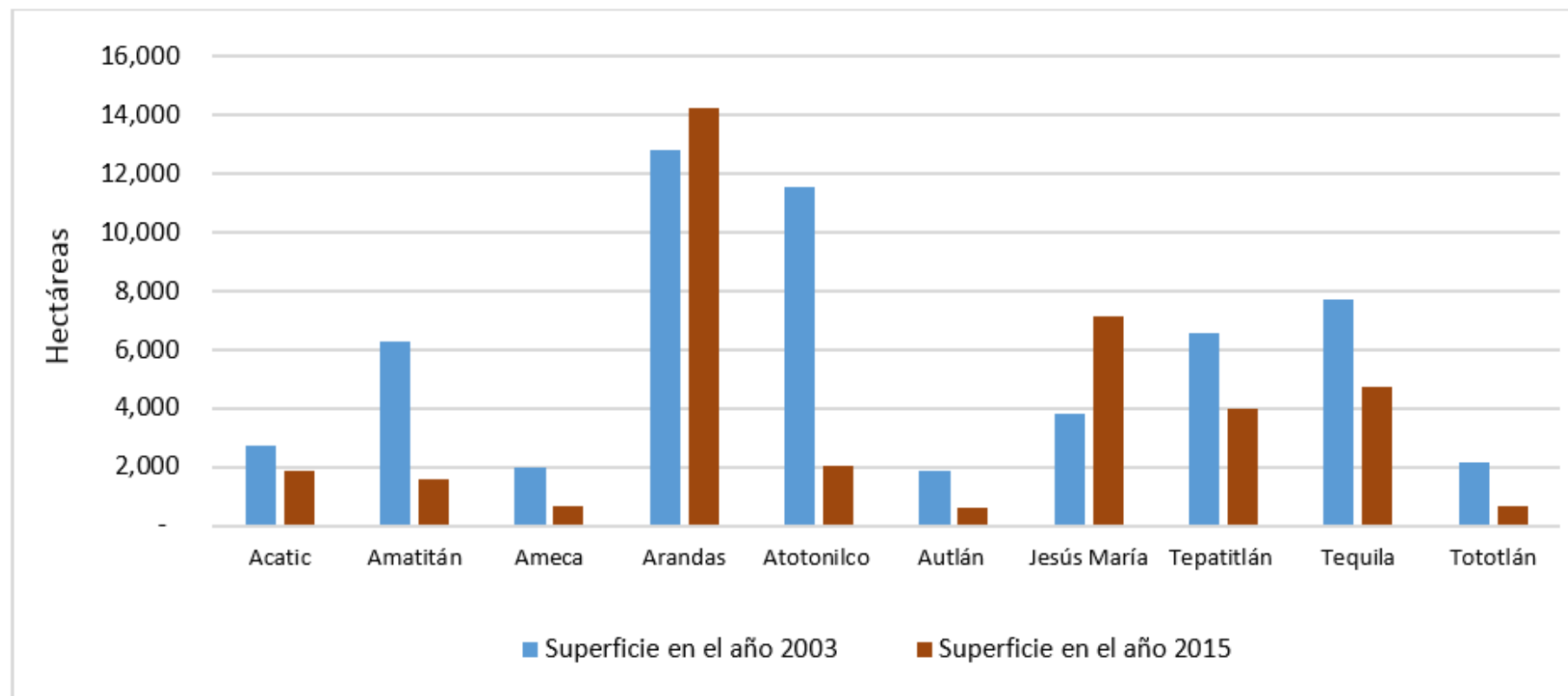
Superficie sembrada de Agave en Jalisco



En 1986 el estado registro una superficie sembrada de 10 mil 536 ha; en el año 2006 se registró la mayor cantidad de superficie sembrada, es decir 123 mil 149 ha, mientras que para el año 2015 la cantidad decreció a 67 mil 061 ha.

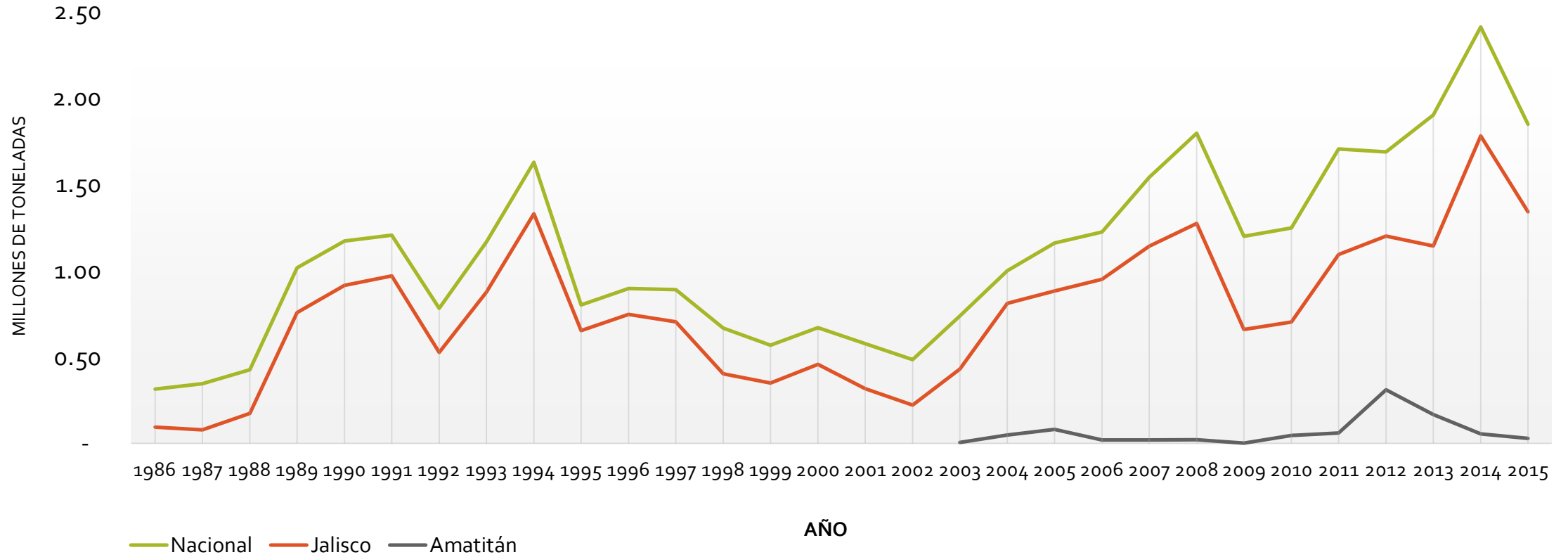
Fuente: Elaboración propia con datos SIAP, 2015.

Comparativo de la superficie sembrada de agave (ha) en los 10 principales municipios productores de agave en el año 2003 VS año 2015.



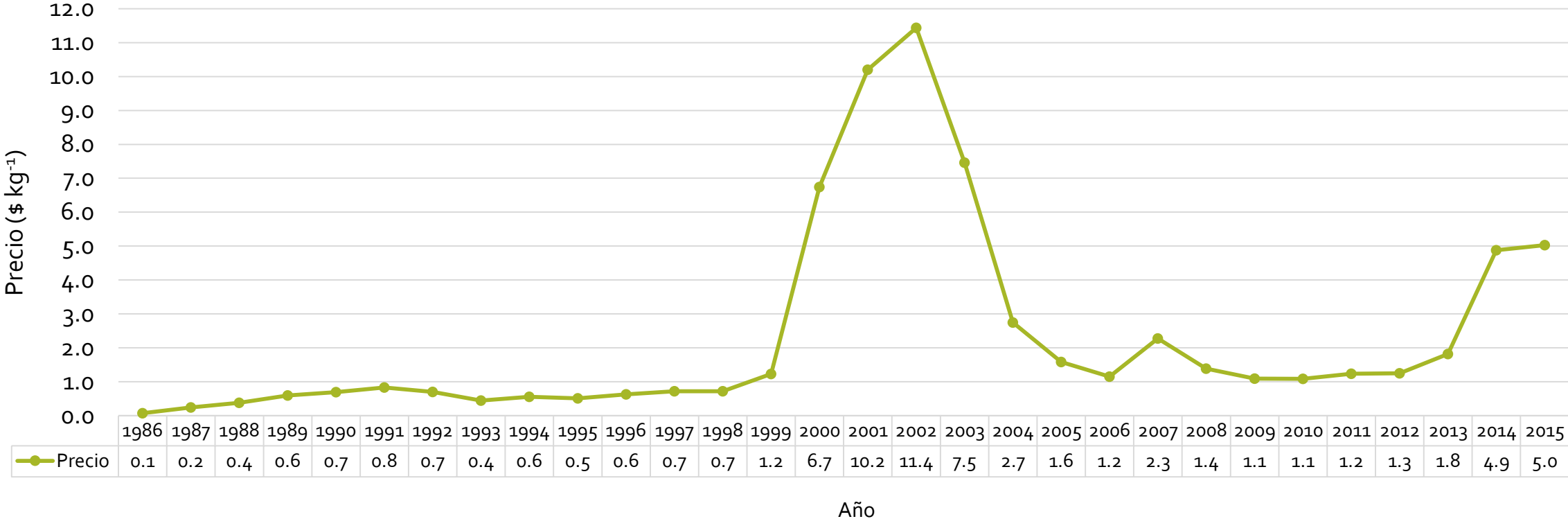
Fuente: Elaboración propia con datos SIAP, 2015.

Producción de Agave (Nacional VS Jalisco VS Amatitán)



Fuente: Elaboración propia con datos SIAP, 2015.

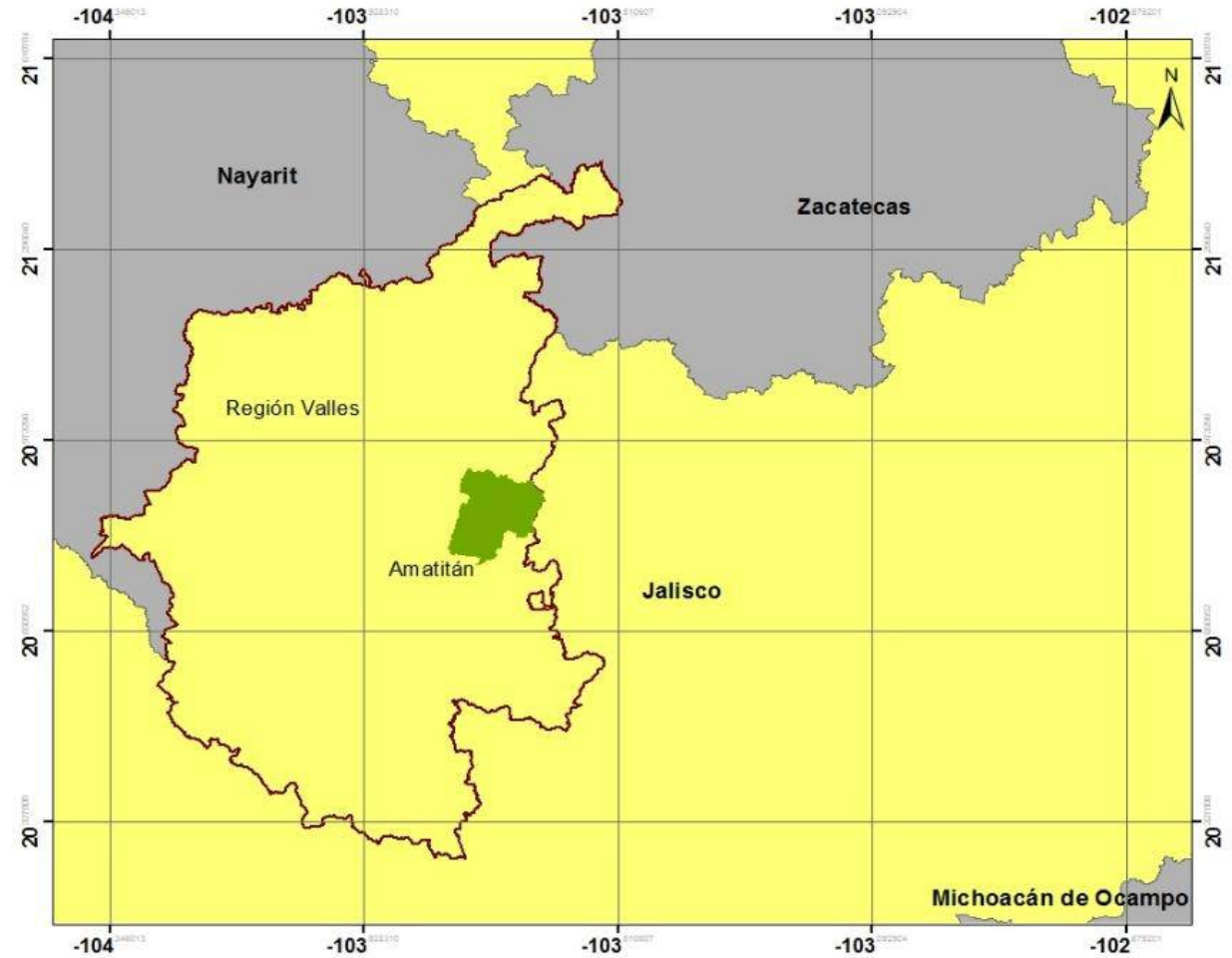
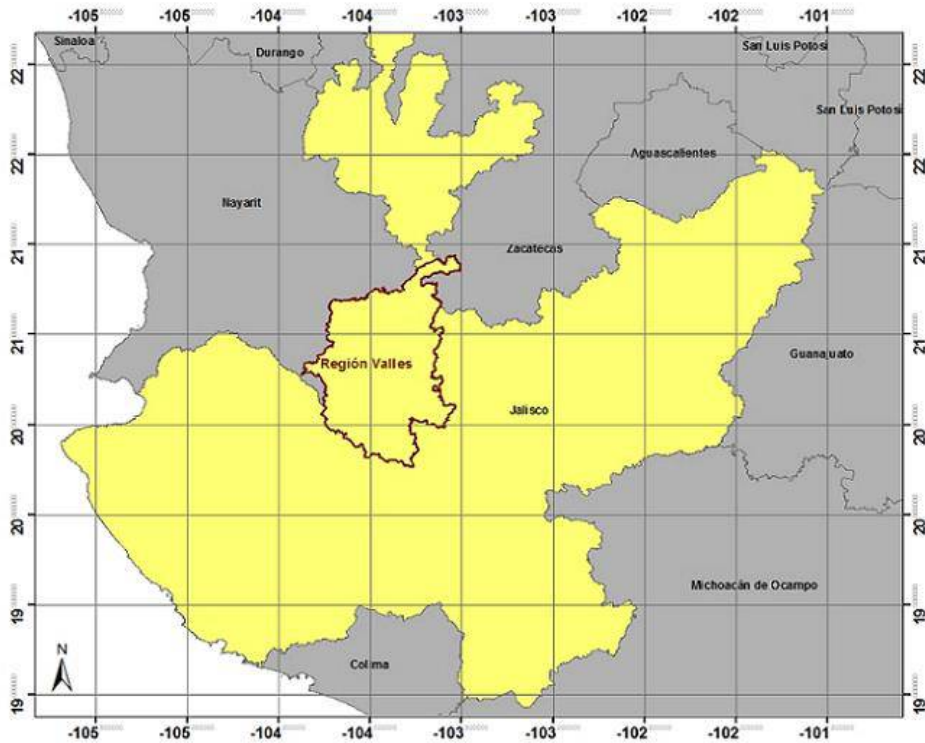
Precio medio rural en el Estado de Jalisco



Fuente: Elaboración propia con datos SIAP, 2015.

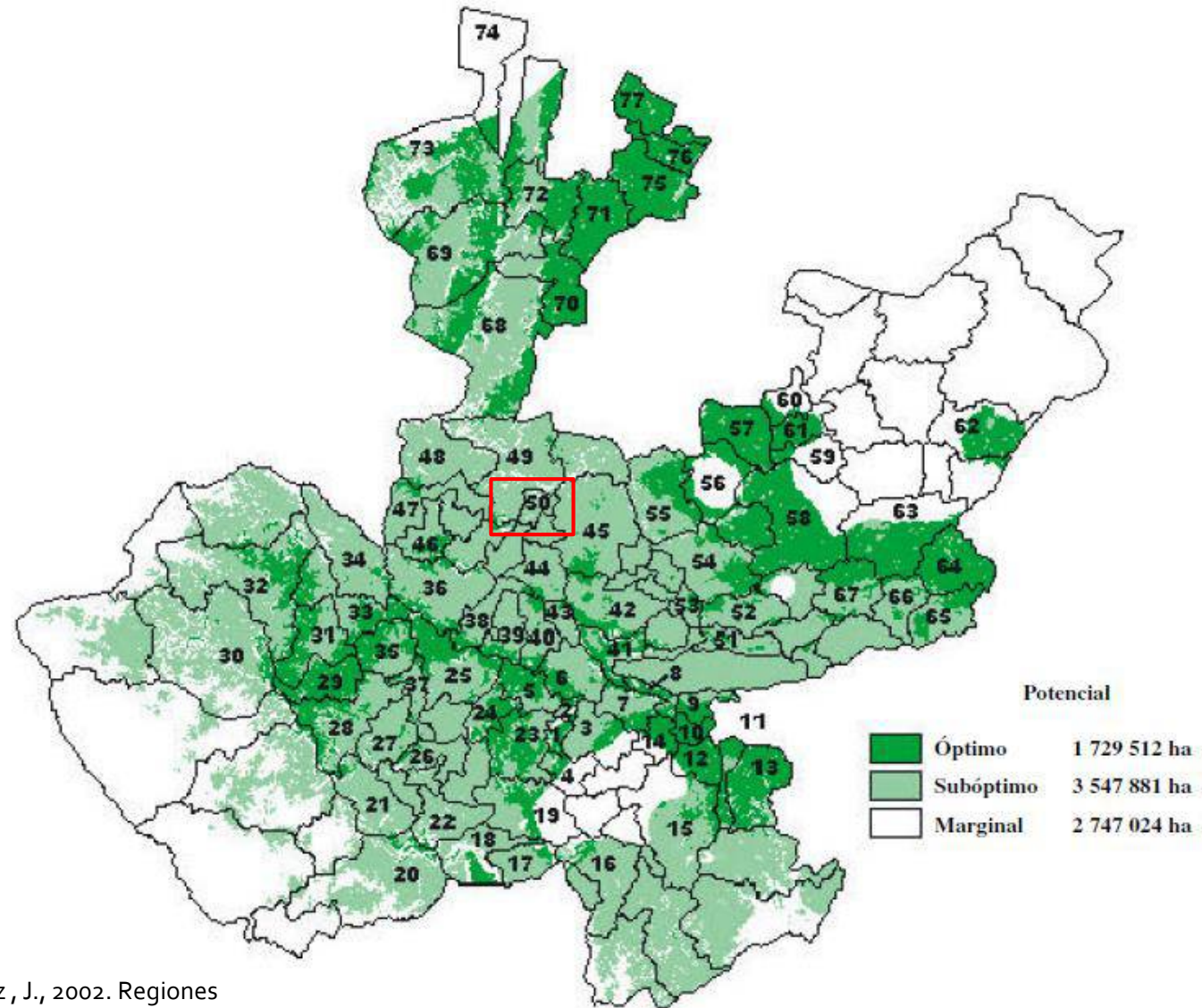
ZONA DE ESTUDIO

Ubicación del área de estudio



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI

Distribución espacial y superficie (ha) correspondiente a las áreas óptimas, subóptimas y marginales para el cultivo de *Agave tequilana*.



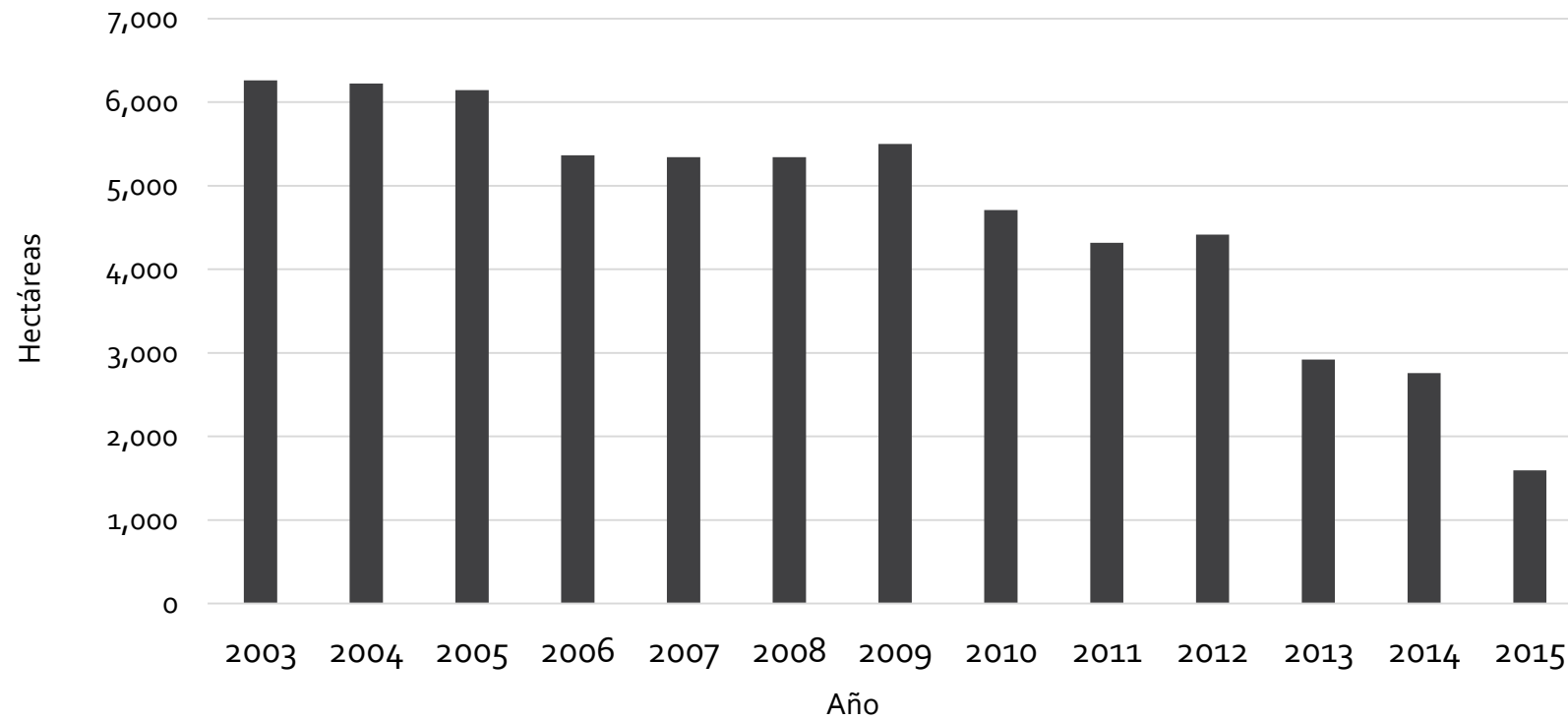
Fuente: Ruiz Corral, J. A., Pimienta Barrios, E. & Zañudo Hernández, J., 2002. Regiones térmicas óptimas y marginales para el cultivo de *Agave tequilana* en el estado de Jalisco. *Agrociencia*, 36(1), p. 50.

Cuadro. Variables agroclimáticas e intervalos que determina el estado de las condiciones para la productividad de *Agave tequilana* Weber.

VARIABLE	Unidad	Zona Óptima	Zona Subóptima	Zona Marginal
Temperatura nocturna	°C	11 a 21	-1 a 11	< -1
			21 a 28	> 28
Probabilidad de heladas	%	< 0.10	-	> 0.10
Altitud	msnm	1000 a 2200	600 a 1000	< 600
			2200 a 2500	> 2500
Pendiente del suelo	%	2 a 8	1 a 2	> 45
			8 a 45	
Precipitación	mm	600 a 1500	1500 a 1800	< 600
				> 1800
PH del suelo	iones H	6 a 8	-	< 6
				> 8

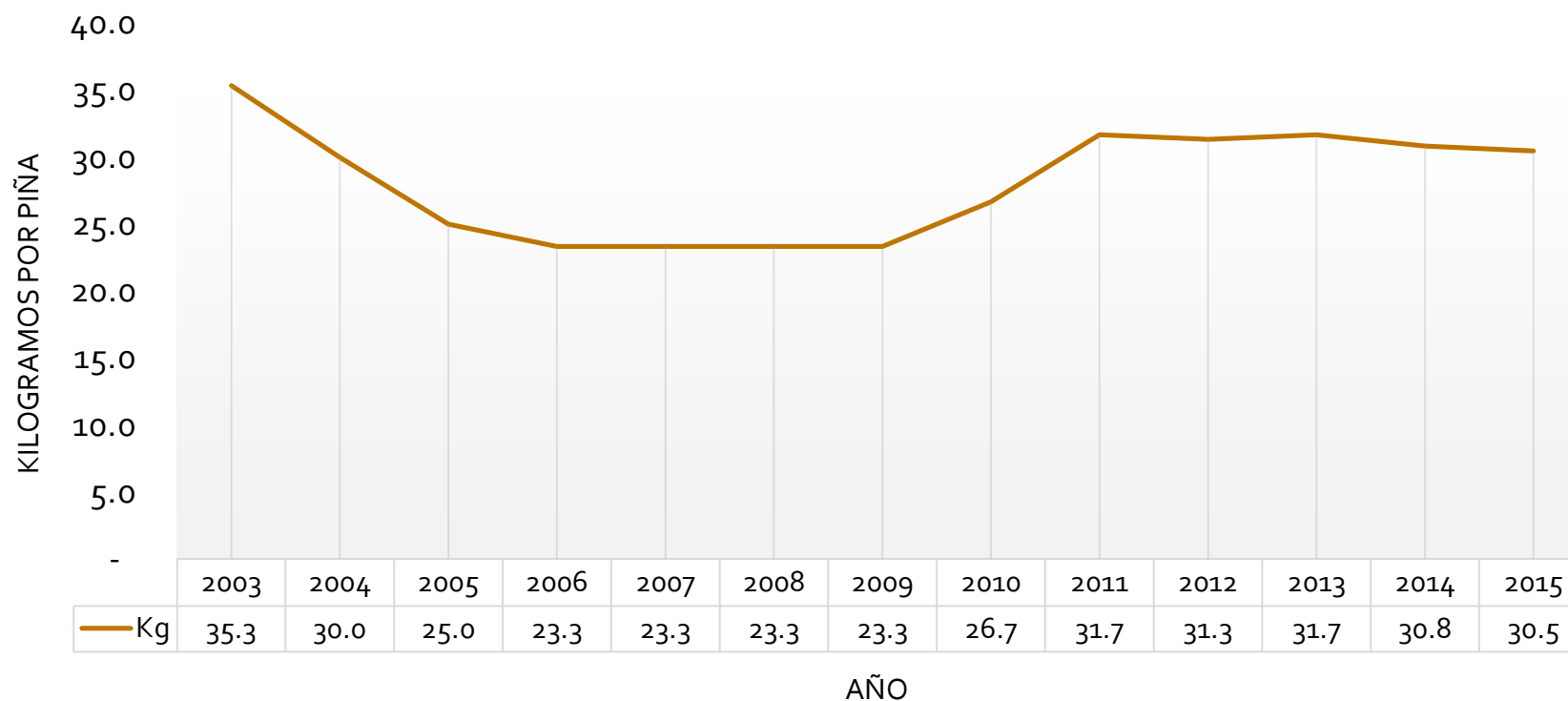
Fuente: (Ruiz Corral, 2007).

Superficie sembrada de agave en Amatitán, Jalisco



Fuente: Elaboración propia con datos SIAP, 2015.

Rendimiento del agave en Amatitán, Jalisco

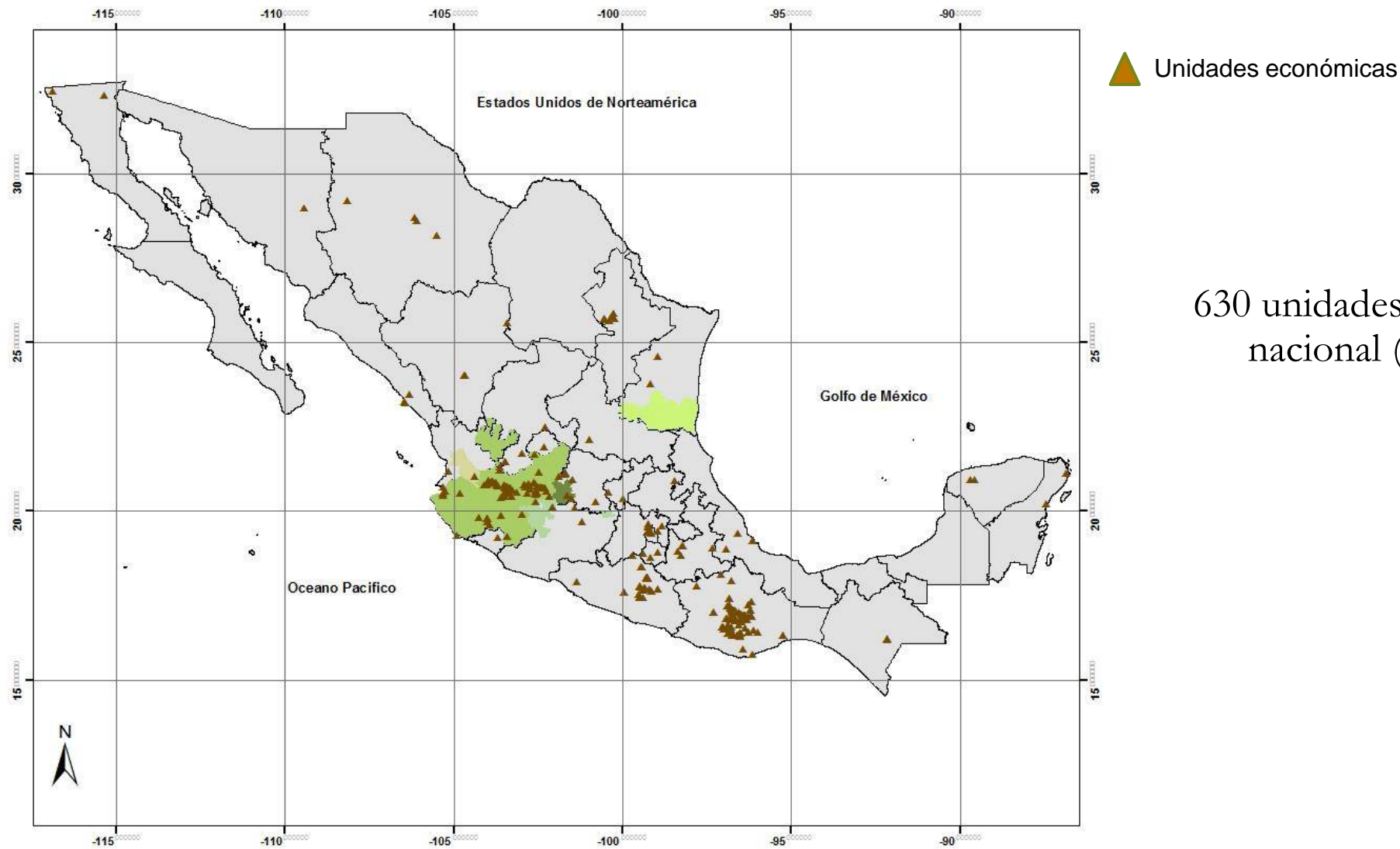


Fuente: Elaboración propia con datos SIAP, 2015.

Mercado del Agave *tequilana Weber*



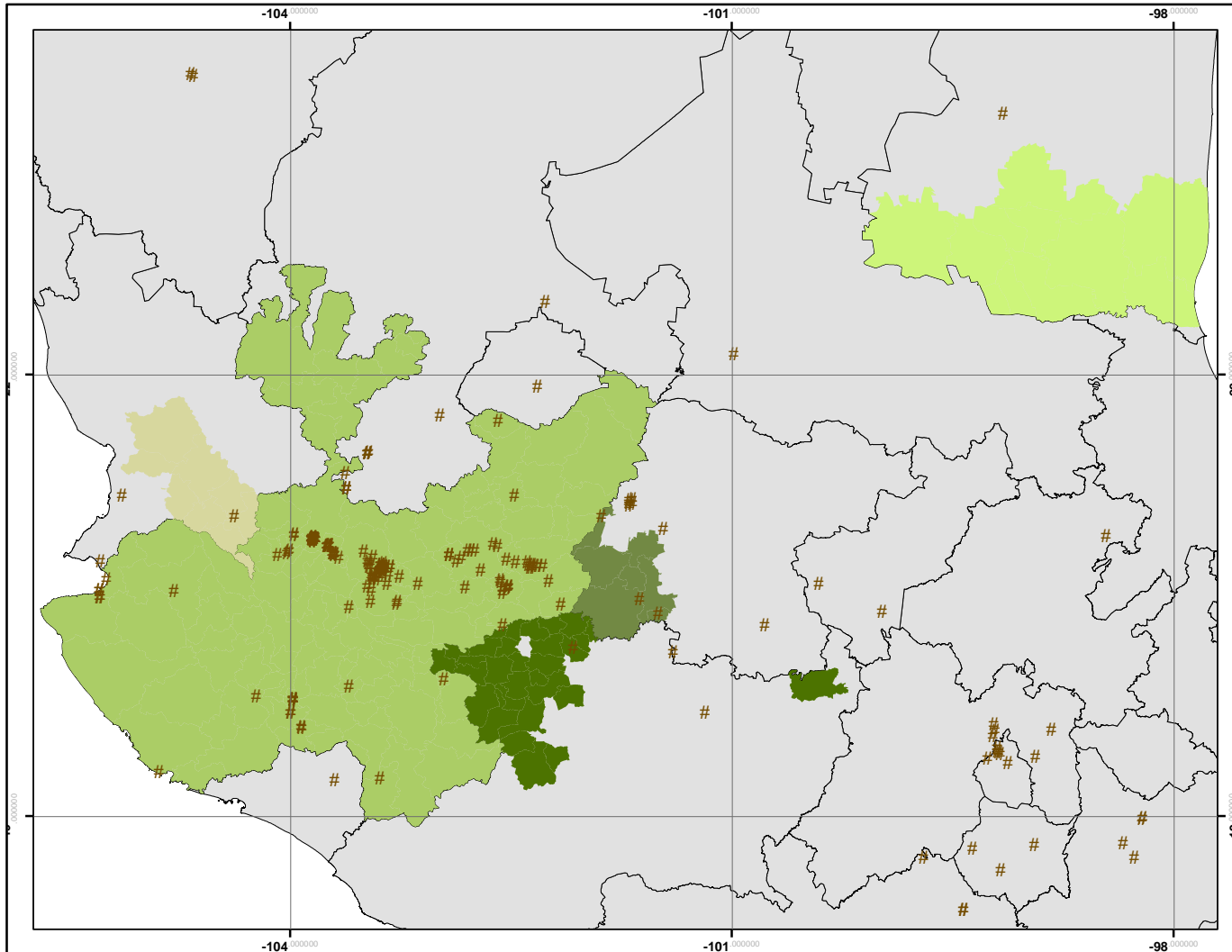
Ubicación de las Unidades económicas de Elaboración de bebidas destiladas de Agave en México



630 unidades económicas a nivel nacional (DENUE, 2015)

Fuente: Elaboración propia con datos de Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas, 2015.

Unidades económicas de Elaboración de bebidas destiladas de agave en los estados que integran la DOT



En los estados la DOT:

Jalisco	158
Guanajuato	11
Michoacán	2
Nayarit	3
Tamaulipas	2

TOTAL 176 unidades

(DENUE, 2015)

En contraparte el Consejo Regulador del Tequila (CRT), afirma que en el 2014 la industria tequilera de la DOT registró 142 empresas distribuidas de la siguiente manera:

Tamaño de empresa	Rango de producción de tequila por año	Total de empresas
Micro	De 1 hasta 300 mil litros	103
Pequeña	De 301 mil hasta 1 millón de litros	12
Mediana	De 1 millón a 3 millones de litros	13
Grande	Más de 3 millones de litros	14
TOTAL		142

Fuente: Consejo Regulador del Tequila (CTR).

En el año 2014 se registró un total de 142 destilerías de tequila en la DOT (Vicente , 2016) y la cadena productiva agave-tequila en Jalisco genero alrededor de 60 mil empleos directos, siendo sustento de 30 mil familias que participan a lo largo de toda la cadena (ProMéxico, 2016); con un registro de 17 mil 700 productores de agave para ese mismo año según datos del Consejo Regulador del Tequila (CRT).

Industria tequilera en Amatitán

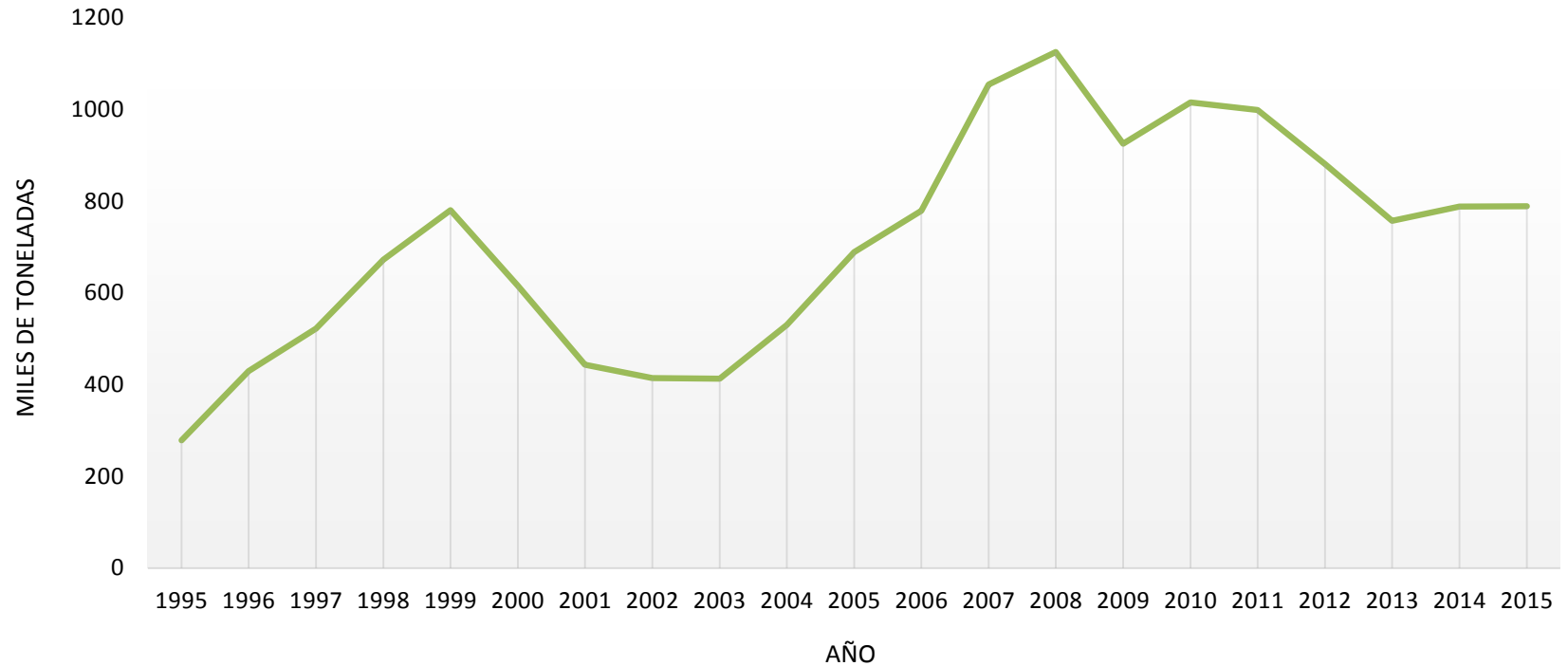
Según el DENUe en Amatitán hay 9 empresas de elaboración de destilados de agave de las cuales :

De acuerdo al personal empleado

De 0-5 personas	3 empresas
De 6-10 personas	4 empresas
De 11-30 personas	1 empresa
DE 251 y más personas	1 empresa

Consumo de *Agave tequilana* Weber en la DOT por la industria tequilera.

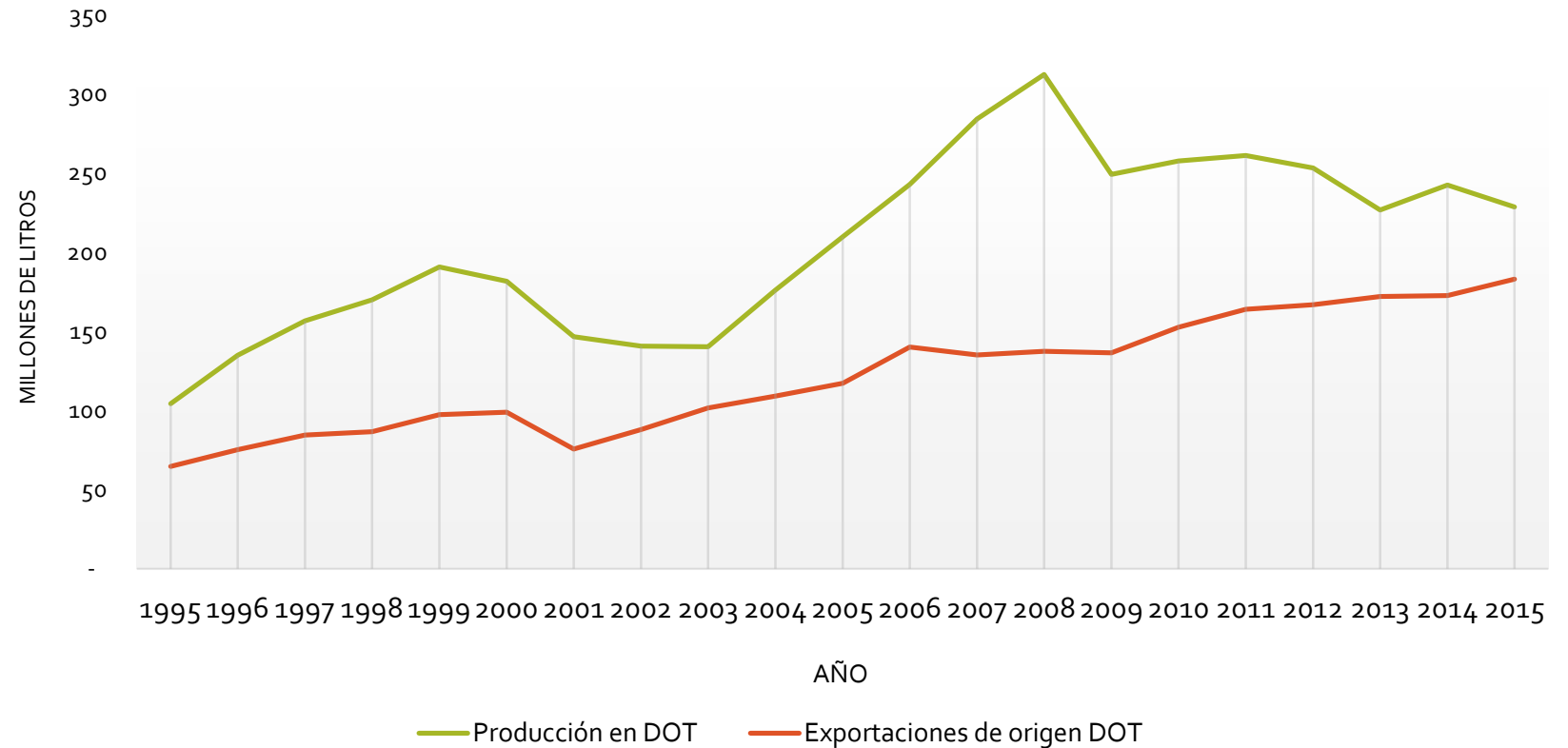
Año	Tequila 100% agave	Tequila	TOTAL (miles de toneladas)
1995	75	203	279
1996	167	262	430
1997	246	276	522
1998	376	297	672
1999	413	367	780
2000	187	428	615
2001	151	292	443
2002	146	268	414
2003	174	239	413
2004	222	308	530
2005	356	333	689
2006	412	366	779
2007	686	369	1 054
2008	770	355	1 125
2009	664	261	925
2010	726	289	1 015
2011	719	280	998
2012	543	338	881
2013	465	292	757
2014	476	312	788
2015	519	270	789



La demanda de agave por parte de la industria tequilera en la DOT ha ido a la alza, para el periodo 1995-2015 el consumo se incrementó 182.80%, con una tasa de crecimiento promedio anual de 6.38%.

Producción y exportación de tequila en la DOT en México.

Año	Tequila 100% agave	Tequila	TOTAL (millones de litros)
1995	16	89	104
1996	29	105	135
1997	43	114	157
1998	58	112	170
1999	61	129	191
2000	25	157	182
2001	27	120	147
2002	29	112	141
2003	36	104	140
2004	43	133	176
2005	70	140	210
2006	82	161	243
2007	136	149	284
2008	164	149	312
2009	143	107	249
2010	150	108	258
2011	155	106	261
2012	114	139	253
2013	99	128	227
2014	104	139	242
2015	109	119	229



Fuente: Elaboración propia con datos del Consejo Regulador del Tequila.

DESARROLLO DEL TRABAJO



Cálculo de Ingresos

Plantas al 100%
Precio por kilogramo

2,857
\$ 3.00

Perdida por incidencia por plagas y enfermedades	Número de plantas después de la incidencia de plagas y enfermedades
0%	2,857
5%	2,714
10%	2,571
15%	2,428
20%	2,286
25%	2,143
30%	2,000
35%	1,857
40%	1,714
45%	1,571
50%	1,429
55%	1,286
60%	1,143
65%	1,000
70%	857
75%	714
80%	571
85%	429
90%	286
95%	143

Escenario 1	
Peso de la piña	20
Rendimiento por hectárea (kg)	Ingreso por hectárea (\$)
57,140	\$171,420
54,283	\$162,849
51,426	\$154,278
48,569	\$145,707
45,712	\$137,136
42,855	\$128,565
39,998	\$119,994
37,141	\$111,423
34,284	\$102,852
31,427	\$ 94,281
28,570	\$ 85,710
25,713	\$ 77,139
22,856	\$ 68,568
19,999	\$ 59,997
17,142	\$ 51,426
14,285	\$ 42,855
11,428	\$ 34,284
8,571	\$ 25,713
5,714	\$ 17,142
2,857	\$ 8,571

Escenario 2	
Peso de la piña	25
Rendimiento por hectárea (kg)	Ingreso por hectárea (\$)
71,425	\$214,275
67,854	\$203,561
64,283	\$192,848
60,711	\$182,134
57,140	\$171,420
53,569	\$160,706
49,998	\$149,993
46,426	\$139,279
42,855	\$128,565
39,284	\$117,851
35,713	\$107,138
32,141	\$ 96,424
28,570	\$ 85,710
24,999	\$ 74,996
21,428	\$ 64,283
17,856	\$ 53,569
14,285	\$ 42,855
10,714	\$ 32,141
7,142	\$ 21,427
3,571	\$ 10,714

Escenario 3	
Peso de la piña	30
Rendimiento por hectárea (kg)	Ingreso por hectárea (\$)
85,710	\$257,130
81,425	\$244,274
77,139	\$231,417
72,854	\$218,561
68,568	\$205,704
64,283	\$192,848
59,997	\$179,991
55,712	\$167,135
51,426	\$154,278
47,141	\$141,422
42,855	\$128,565
38,570	\$115,709
34,284	\$102,852
29,999	\$ 89,996
25,713	\$ 77,139
21,428	\$ 64,283
17,142	\$ 51,426
12,857	\$ 38,569
8,571	\$ 25,713
4,285	\$ 12,856

Escenario 4	
Peso de la piña	35
Rendimiento por hectárea (kg)	Ingreso por hectárea (\$)
99,995	\$299,985
94,995	\$284,986
89,996	\$269,987
84,996	\$254,987
79,996	\$239,988
74,996	\$224,989
69,997	\$209,990
64,997	\$194,990
59,997	\$179,991
54,997	\$164,992
49,998	\$149,993
44,998	\$134,993
39,998	\$119,994
34,998	\$104,995
29,999	\$ 89,996
24,999	\$ 74,996
19,999	\$ 59,997
14,999	\$ 44,998
9,999	\$ 29,998
5,000	\$ 14,999

Rendimiento por hectarea en kg

= Número de plantas después de la incidencia de plagas y enfermedades * Peso de la piña de agave en kg

Ingreso por hectarea = Rendimiento por hectarea en kg * Precio constante de la piña de agave en \$3 kg⁻¹

Cálculo de costos

COSTO TOTAL = Costo de producción + Costo de jima + Costo de Flete



Nota de los costos de producción

El periodo de análisis de costos es 2008-2015. El valor presente (VP) son los costos registrados en el año 2015. El valor de la inflación (i) se considera un promedio anual de 4%. En lo que se refiere al valor de n, en el siguiente cuadro se muestra su valor con base al año cero de referencia, es decir 2015.

Núm.	Año	n
1	2008	- 7
2	2009	- 6
3	2010	- 5
4	2011	- 4
5	2012	- 3
6	2013	- 2
7	2014	- 1
8	2015	0

Ejemplo de actualización de costos:

Se retoma un costo al azar, el costo del subsoleo por hectárea en el año 2015 es de \$1,200.00, sin embargo esta actividad se realizó en el año 2008, por lo tanto se aplica la actualización del costo para conocer lo que se pagó realmente en el año de ejecución de la actividad.

$$VF = VP * (1 + i)^n$$

$$VF = 1,200 * (1 + .04)^{-7}$$

$$VF = 911.90$$

Costos de producción

Año	ACTIVIDADES	Insumo /Material /Maquinaria	Unidades	Precio unitario	Cantidad/ha	Costos del año 2015 (A)	Costos actualizados (B)
Preparación del suelo							
2008	Subsoleo	Labor de tractor	Renta por ha	\$ 1,200.00	1.00	\$ 1,200.00	\$ 911.90
2008	Arado	Labor de tractor	Renta por ha	\$ 800.00	1.00	\$ 800.00	\$ 607.93
2008	Rastreo	Labor de tractor	Renta por ha	\$ 500.00	1.00	\$ 500.00	\$ 379.96
2008	Encalado	Labor de tractor	Renta por ha	\$ 500.00	1.00	\$ 500.00	\$ 379.96
2008	Encalado	Cal	ton	\$ 900.00	1.50	\$ 1,350.00	\$ 1,025.89
Plantación							
2008	Desinfección de hijuelos	Hijuelos	planta	\$ 3.00	2,857.00	\$ 8,571.00	\$ 6,513.26
2008	Desinfección de hijuelos	Hipoclorito de sodio	lt	\$ 10.50	1.00	\$ 10.50	\$ 7.98
2008	Desinfección de hijuelos	Mano de obra	jr	\$ 120.00	2.00	\$ 240.00	\$ 182.38
2008	Plantación	Mano de obra	Destajo por planta	\$ 0.80	2,857.00	\$ 2,285.60	\$ 1,736.87
2008	Fertilización orgánica	Composta	ton	\$ 1,000.00	2.86	\$ 2,857.00	\$ 2,171.09
2008	Fertilización orgánica	Mano de obra	Destajo por planta	\$ 0.10	2,857.00	\$ 285.70	\$ 217.11
Año 1							
2009	Arado	Labor de tractor	Renta por ha	\$ 800.00	1.00	\$ 800.00	\$ 632.25
2009	Deshierbe manual	Mano de obra	jr	\$ 120.00	3.00	\$ 360.00	\$ 284.51
2009	Fertilización inorgánica	UREA	kg	\$ 7.25	228.56	\$ 1,656.37	\$ 1,309.06
2009	Fertilización inorgánica	Mano de obra	destajo por planta	0.10	2,857.00	\$ 285.70	\$ 225.79
2009	Aplicación de herbicidas	Faena	lt	\$ 125.00	2.00	\$ 250.00	\$ 197.58
2009	Aplicación de herbicidas	Agua	pago por tambo	\$ 2.00	10.00	\$ 20.00	\$ 15.81
2009	Aplicación de herbicidas	Mano de obra	jr	\$ 200.00	2.00	\$ 400.00	\$ 316.13
2009	Aplicación de insecticidas	Furadan	lt	\$ 245.00	2.00	\$ 490.00	\$ 387.25
2009	Aplicación de insecticidas	Agua	pago por tambo	\$ 2.00	5.00	\$ 10.00	\$ 7.90
2009	Aplicación de insecticidas	Mano de obra	jr	\$ 200.00	1.00	\$ 200.00	\$ 158.06
Año 2							
2010	Deshierbe manual	Mano de obra	jr	\$ 120.00	3.00	\$ 360.00	\$ 295.89
2010	Aplicación de herbicidas	Faena	lt	\$ 125.00	2.00	\$ 250.00	\$ 205.48
2010	Aplicación de herbicidas	Agua	pago por tambo	\$ 2.00	10.00	\$ 20.00	\$ 16.44
2010	Aplicación de herbicidas	Mano de obra	jr	\$ 200.00	2.00	\$ 400.00	\$ 328.77
2010	Fertilización inorgánica	UREA	kg	\$ 7.25	228.56	\$ 1,656.37	\$ 1,361.42
2010	Fertilización inorgánica	Mano de obra	destajo por planta	\$ 0.10	2,857.00	\$ 285.70	\$ 234.82
Año 3							
2011	Retiro de hijuelos	Mano de obra	jr	\$ 120.00		\$ -	\$ -
2011	Arado	Labor de tractor	Renta por ha	\$ 800.00	1.00	\$ 800.00	\$ 683.84
2011	Aplicación de herbicidas	Faena	lt	\$ 125.00	2.00	\$ 250.00	\$ 213.70
2011	Aplicación de herbicidas	Agua	pago por tambo	\$ 2.00	10.00	\$ 20.00	\$ 17.10
2011	Aplicación de herbicidas	Mano de obra	jr	\$ 200.00	2.00	\$ 400.00	\$ 341.92
2011	Fertilización inorgánica	UREA	kg	\$ 7.25	171.420	\$ 1,242.28	\$ 1,061.91
2011	Fertilización inorgánica	Mano de obra	destajo por planta	\$ 0.10	2,857.00	\$ 285.70	\$ 244.22

Año 4

2012	Retiro de hijuelos	Mano de obra	jr	\$ 120.00		\$ -	\$ -
2012	Aplicación de herbicidas	Faena	lt	\$ 125.00	2.00	\$ 250.00	\$ 222.25
2012	Aplicación de herbicidas	Agua	pago por tambo	\$ 2.00	10.00	\$ 20.00	\$ 17.78
2012	Aplicación de herbicidas	Mano de obra	jr	\$ 200.00	2.00	\$ 400.00	\$ 355.60
2012	Fertilización inorgánica	UREA	kg	\$ 7.25	171.42	\$ 1,242.28	\$ 1,104.38
2012	Fertilización inorgánica	Mano de obra	destajo por planta	\$ 0.10	2,857.00	\$ 285.70	\$ 253.99

Año 5

2013	Retiro de hijuelos	Mano de obra	jr	\$ 120.00		\$ -	\$ -
2013	Aplicación de herbicidas	Faena	lt	\$ 125.00	2.00	\$ 250.00	\$ 231.14
2013	Aplicación de herbicidas	Agua	pago por tambo	\$ 2.00	10.00	\$ 20.00	\$ 18.49
2013	Aplicación de herbicidas	Mano de obra	jr	\$ 200.00	2.00	\$ 400.00	\$ 369.82
2013	Fertilización inorgánica	UREA	kg	\$ 7.25	114.280	\$ 828.19	\$ 765.71
2013	Fertilización inorgánica	Mano de obra	destajo por planta	\$ 0.10	2,857.00	\$ 285.70	\$ 264.15
2013	Poda sanitaria	Mano de obra	destajo por planta	\$ -	2,857.00	\$ -	\$ -

Año 6

2014	Retiro de hijuelos	Mano de obra	jr	\$ 120.00		\$ -	\$ -
2014	Aplicación de herbicidas	Faena	lt	\$ 125.00	2.00	\$ 250.00	\$ 240.38
2014	Aplicación de herbicidas	Agua	pago por tambo	\$ 2.00	10.00	\$ 20.00	\$ 19.23
2014	Aplicación de herbicidas	Mano de obra	jr	\$ 200.00	2.00	\$ 400.00	\$ 384.62
2014	Fertilización	UREA	kg	\$ 7.25	114.280	\$ 828.19	\$ 796.33
2014	Fertilización	Mano de obra	destajo por planta	\$ 0.10	2,857.00	\$ 285.70	\$ 274.71

Año 7

2015	Retiro de hijuelos	Mano de obra	jr	\$ 120.00		\$ -	\$ -
2015	Desquiete	Mano de obra	destajo por planta	\$ -	2,857.00	\$ -	\$ -
2015	Aplicación de herbicidas	Faena	lt	\$ 125.00	2.00	\$ 250.00	\$ 250.00
2015	Aplicación de herbicidas	Agua	pago por tambo	\$ 2.00	10.00	\$ 20.00	\$ 20.00
2015	Aplicación de herbicidas	Mano de obra	jr	\$ 200.00	2.00	\$ 400.00	\$ 400.00
2015	Fertilización inorgánica	UREA	kg	\$ 7.25	57.140	\$ 414.09	\$ 414.09
2015	Fertilización inorgánica	Mano de obra	destajo por planta	0.10	2,857.00	\$ 285.70	\$ 285.70

TOTAL

\$ 36,177.48 \$ 29,362.55

Costos de jima

Integrantes por cuadrilla	25
Pago por integrante	\$ 200.00
Costo de la cuadrilla	\$ 5,000.00
Cosecha por cuadrilla por dia (kg)	45,000
Costo de jima por kg	\$ 0.111

Costo de flete

Capacidad de un torton (kg)	16,000
Costo del flete por torton	\$ 5,000.00
Costo de flete por kilogramo	\$ 0.313

Costos de jima y flete

Perdida por incidencia por plagas y enfermedades	Peso de la piña 20			Peso de la piña 25			Peso de la piña 30			Peso de la piña 35		
	Rendimiento /ha	Costo de jima	Costo de flete	Rendimiento /ha	Costo de jima	Costo de flete	Rendimiento /ha	Costo de jima	Costo de flete	Rendimiento /ha	Costo de jima	Costo de flete
0%	57,140	\$ 6,348.89	\$ 17,856.25	71,425.00	\$ 7,936.11	\$ 22,320.31	85,710.00	\$ 9,523.33	\$ 26,784.38	99,995.00	\$ 11,110.56	\$ 31,248.44
5%	54,283	\$ 6,031.44	\$ 16,963.44	67,853.75	\$ 7,539.31	\$ 21,204.30	81,424.50	\$ 9,047.17	\$ 25,445.16	94,995.25	\$ 10,555.03	\$ 29,686.02
10%	51,426	\$ 5,714.00	\$ 16,070.63	64,282.50	\$ 7,142.50	\$ 20,088.28	77,139.00	\$ 8,571.00	\$ 24,105.94	89,995.50	\$ 9,999.50	\$ 28,123.59
15%	48,569	\$ 5,396.56	\$ 15,177.81	60,711.25	\$ 6,745.69	\$ 18,972.27	72,853.50	\$ 8,094.83	\$ 22,766.72	84,995.75	\$ 9,443.97	\$ 26,561.17
20%	45,712	\$ 5,079.11	\$ 14,285.00	57,140.00	\$ 6,348.89	\$ 17,856.25	68,568.00	\$ 7,618.67	\$ 21,427.50	79,996.00	\$ 8,888.44	\$ 24,998.75
25%	42,855	\$ 4,761.67	\$ 13,392.19	53,568.75	\$ 5,952.08	\$ 16,740.23	64,282.50	\$ 7,142.50	\$ 20,088.28	74,996.25	\$ 8,332.92	\$ 23,436.33
30%	39,998	\$ 4,444.22	\$ 12,499.38	49,997.50	\$ 5,555.28	\$ 15,624.22	59,997.00	\$ 6,666.33	\$ 18,749.06	69,996.50	\$ 7,777.39	\$ 21,873.91
35%	37,141	\$ 4,126.78	\$ 11,606.56	46,426.25	\$ 5,158.47	\$ 14,508.20	55,711.50	\$ 6,190.17	\$ 17,409.84	64,996.75	\$ 7,221.86	\$ 20,311.48
40%	34,284	\$ 3,809.33	\$ 10,713.75	42,855.00	\$ 4,761.67	\$ 13,392.19	51,426.00	\$ 5,714.00	\$ 16,070.63	59,997.00	\$ 6,666.33	\$ 18,749.06
45%	31,427	\$ 3,491.89	\$ 9,820.94	39,283.75	\$ 4,364.86	\$ 12,276.17	47,140.50	\$ 5,237.83	\$ 14,731.41	54,997.25	\$ 6,110.81	\$ 17,186.64
50%	28,570	\$ 3,174.44	\$ 8,928.13	35,712.50	\$ 3,968.06	\$ 11,160.16	42,855.00	\$ 4,761.67	\$ 13,392.19	49,997.50	\$ 5,555.28	\$ 15,624.22
55%	25,713	\$ 2,857.00	\$ 8,035.31	32,141.25	\$ 3,571.25	\$ 10,044.14	38,569.50	\$ 4,285.50	\$ 12,052.97	44,997.75	\$ 4,999.75	\$ 14,061.80
60%	22,856	\$ 2,539.56	\$ 7,142.50	28,570.00	\$ 3,174.44	\$ 8,928.13	34,284.00	\$ 3,809.33	\$ 10,713.75	39,998.00	\$ 4,444.22	\$ 12,499.38
65%	19,999	\$ 2,222.11	\$ 6,249.69	24,998.75	\$ 2,777.64	\$ 7,812.11	29,998.50	\$ 3,333.17	\$ 9,374.53	34,998.25	\$ 3,888.69	\$ 10,936.95
70%	17,142	\$ 1,904.67	\$ 5,356.88	21,427.50	\$ 2,380.83	\$ 6,696.09	25,713.00	\$ 2,857.00	\$ 8,035.31	29,998.50	\$ 3,333.17	\$ 9,374.53
75%	14,285	\$ 1,587.22	\$ 4,464.06	17,856.25	\$ 1,984.03	\$ 5,580.08	21,427.50	\$ 2,380.83	\$ 6,696.09	24,998.75	\$ 2,777.64	\$ 7,812.11
80%	11,428	\$ 1,269.78	\$ 3,571.25	14,285.00	\$ 1,587.22	\$ 4,464.06	17,142.00	\$ 1,904.67	\$ 5,356.88	19,999.00	\$ 2,222.11	\$ 6,249.69
85%	8,571	\$ 952.33	\$ 2,678.44	10,713.75	\$ 1,190.42	\$ 3,348.05	12,856.50	\$ 1,428.50	\$ 4,017.66	14,999.25	\$ 1,666.58	\$ 4,687.27
90%	5,714	\$ 634.89	\$ 1,785.63	7,142.50	\$ 793.61	\$ 2,232.03	8,571.00	\$ 952.33	\$ 2,678.44	9,999.50	\$ 1,111.06	\$ 3,124.84
95%	2,857	\$ 317.44	\$ 892.81	3,571.25	\$ 396.81	\$ 1,116.02	4,285.50	\$ 476.17	\$ 1,339.22	4,999.75	\$ 555.53	\$ 1,562.42

Ingresos – Costos

Perdida por incidencia por plagas y enfermedades	Peso de la piña 20			Peso de la piña 25			Peso de la piña 30			Peso de la piña 35		
	Ingreso	Costo Total	Diferencia	Ingreso	Costo Total	Diferencia	Ingreso	Costo Total	Diferencia	Ingreso	Costo Total	Diferencia
0%	\$ 171,420	\$ 53,568	\$ 117,852	\$ 214,275	\$ 59,619	\$ 154,656	\$ 257,130	\$ 65,670	\$ 191,460	\$ 299,985	\$ 71,722	\$ 228,263
5%	\$ 162,849	\$ 52,357	\$ 110,492	\$ 203,561	\$ 58,106	\$ 145,455	\$ 244,274	\$ 63,855	\$ 180,419	\$ 284,986	\$ 69,604	\$ 215,382
10%	\$ 154,278	\$ 51,147	\$ 103,131	\$ 192,848	\$ 56,593	\$ 136,254	\$ 231,417	\$ 62,039	\$ 169,378	\$ 269,987	\$ 67,486	\$ 202,501
15%	\$ 145,707	\$ 49,937	\$ 95,770	\$ 182,134	\$ 55,081	\$ 127,053	\$ 218,561	\$ 60,224	\$ 158,336	\$ 254,987	\$ 65,368	\$ 189,620
20%	\$ 137,136	\$ 48,727	\$ 88,409	\$ 171,420	\$ 53,568	\$ 117,852	\$ 205,704	\$ 58,409	\$ 147,295	\$ 239,988	\$ 63,250	\$ 176,738
25%	\$ 128,565	\$ 47,516	\$ 81,049	\$ 160,706	\$ 52,055	\$ 108,651	\$ 192,848	\$ 56,593	\$ 136,254	\$ 224,989	\$ 61,132	\$ 163,857
30%	\$ 119,994	\$ 46,306	\$ 73,688	\$ 149,993	\$ 50,542	\$ 99,450	\$ 179,991	\$ 54,778	\$ 125,213	\$ 209,990	\$ 59,014	\$ 150,976
35%	\$ 111,423	\$ 45,096	\$ 66,327	\$ 139,279	\$ 49,029	\$ 90,250	\$ 167,135	\$ 52,963	\$ 114,172	\$ 194,990	\$ 56,896	\$ 138,094
40%	\$ 102,852	\$ 43,886	\$ 58,966	\$ 128,565	\$ 47,516	\$ 81,049	\$ 154,278	\$ 51,147	\$ 103,131	\$ 179,991	\$ 54,778	\$ 125,213
45%	\$ 94,281	\$ 42,675	\$ 51,606	\$ 117,851	\$ 46,004	\$ 71,848	\$ 141,422	\$ 49,332	\$ 92,090	\$ 164,992	\$ 52,660	\$ 112,332
50%	\$ 85,710	\$ 41,465	\$ 44,245	\$ 107,138	\$ 44,491	\$ 62,647	\$ 128,565	\$ 47,516	\$ 81,049	\$ 149,993	\$ 50,542	\$ 99,450
55%	\$ 77,139	\$ 40,255	\$ 36,884	\$ 96,424	\$ 42,978	\$ 53,446	\$ 115,709	\$ 45,701	\$ 70,007	\$ 134,993	\$ 48,424	\$ 86,569
60%	\$ 68,568	\$ 39,045	\$ 29,523	\$ 85,710	\$ 41,465	\$ 44,245	\$ 102,852	\$ 43,886	\$ 58,966	\$ 119,994	\$ 46,306	\$ 73,688
65%	\$ 59,997	\$ 37,834	\$ 22,163	\$ 74,996	\$ 39,952	\$ 35,044	\$ 89,996	\$ 42,070	\$ 47,925	\$ 104,995	\$ 44,188	\$ 60,807
70%	\$ 51,426	\$ 36,624	\$ 14,802	\$ 64,283	\$ 38,439	\$ 25,843	\$ 77,139	\$ 40,255	\$ 36,884	\$ 89,996	\$ 42,070	\$ 47,925
75%	\$ 42,855	\$ 35,414	\$ 7,441	\$ 53,569	\$ 36,927	\$ 16,642	\$ 64,283	\$ 38,439	\$ 25,843	\$ 74,996	\$ 39,952	\$ 35,044
80%	\$ 34,284	\$ 34,204	\$ 80	\$ 42,855	\$ 35,414	\$ 7,441	\$ 51,426	\$ 36,624	\$ 14,802	\$ 59,997	\$ 37,834	\$ 22,163
85%	\$ 25,713	\$ 32,993	-\$ 7,280	\$ 32,141	\$ 33,901	-\$ 1,760	\$ 38,569	\$ 34,809	\$ 3,761	\$ 44,998	\$ 35,716	\$ 9,281
90%	\$ 17,142	\$ 31,783	-\$ 14,641	\$ 21,427	\$ 32,388	-\$ 10,961	\$ 25,713	\$ 32,993	-\$ 7,280	\$ 29,998	\$ 33,598	-\$ 3,600
95%	\$ 8,571	\$ 30,573	-\$ 22,002	\$ 10,714	\$ 30,875	-\$ 20,162	\$ 12,856	\$ 31,178	-\$ 18,321	\$ 14,999	\$ 31,480	-\$ 16,481

Calculo de las 3 medidas de ganancia

I. Ingreso neto en efectivo

$$\text{INE} = \text{IT} - \text{CV} - \text{IP} - \text{IS}$$

Donde:

INE = Ingreso Neto en Efectivo

IT = Valor Total del Producto (Producción por precio)

CV = Costos Variables

IP = Impuestos a Prediales

IS = Impuestos y Seguros de Maquinaria y Equipo de irrigación

II. Ingreso neto por hectárea

$$\text{INH} = \text{INE} - \text{DP}$$

Donde:

INH= Ingreso Neto por Hectárea

INE= Ingreso Neto en Efectivo

DP = Depreciación de Maquinaria y Equipo de irrigación

III. Ingreso a la mano de obra y a la administración

$$\text{IMA} = \text{INH} - \text{IIC}$$

Donde:

IMA = Ingreso a la mano de obra y la administración

INH = Ingreso Neto por Hectárea

IIC = Interés sobre la inversión de capital de la tierra, maquinaria y equipo de irrigación.

Comparación del ingreso por la producción y venta de agave VS Ingreso por la oferta de mano de obra

Vigencia	Zona A	Zona B	Zona C
01/01/2016	73.04	--	--
01/10/2015	70.10	--	--
01/04/2015	70.10	68.28	--
01/01/2015	70.10	66.45	--
01/01/2014	67.29	63.77	--
01/01/2013	64.76	61.38	--
27/11/2012	62.33	59.08	--
01/01/2012	62.33	60.57	59.08
01/01/2011	59.82	58.13	56.7
01/01/2010	57.46	55.84	54.47
01/01/2009	54.8	53.26	51.95
01/01/2008	52.59	50.96	49.5

Fuente: CONASAMI. Comisión Nacional de Salarios Mínimos, 2016.

Si una persona ofrece su mano de obra con un salario mínimo obtiene:

Trabajando en Guadalajara			Trabajando en Amatlán		
2015	\$	25,516.40	2015	\$	6,379.10
2014	\$	24,493.56	2015	\$	12,904.92
2013	\$	23,572.64	2015	\$	6,512.10
2012	\$	2,067.80	2014	\$	23,212.28
2012	\$	19,927.53	2013	\$	22,342.32
2011	\$	21,159.32	2012	\$	2,067.80
2010	\$	20,325.76	2012	\$	19,437.32
2009	\$	19,386.64	2011	\$	20,638.80
2008	\$	18,549.44	2010	\$	19,827.08
TOTAL	\$	174,999.09	2009	\$	18,909.80
			2008	\$	18,018.00
			TOTAL	\$	170,249.52

Fuente: Elaboración propia con datos de CONASAMI, 2016.

Análisis de impactos a través del planteamiento de las externalidades positivas y negativas que conlleva el sistema productivo.

- **Económico y Social**

Generación de empleos

Generación de empleos indirectos

Turismo

- **Ambiental**

Cambios de uso de suelo (Perturbación ecológica)

Uso directo e indirecto de recursos naturales (agave-tequila)

Costos ambientales



GRACIAS



Nunca confundas mi silencio con ignorancia, mi calma con aceptación o mi amabilidad con debilidad ...