

Diagnóstico Básico de la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos del Municipio de Colima



3.2 MUNICIPIO DE COLIMA

Características generales del municipio y sus localidades

Ubicación

La Ciudad de Colima es la capital del estado en la que residen los poderes políticos de la entidad. Cumple una triple función como cabecera del gobierno estatal, centro neurálgico de la zona metropolitana de Colima y cabecera municipal.

El municipio de Colima se localiza al norte 19° 20', al sur 18° 52' de latitud norte; al este 103° 29', al oeste 103° 50' de longitud oeste del meridiano de Greenwich (INEGI, 2000a). Tiene una altura promedio de 550 metros sobre el nivel del mar y una mínima de 305 metros. Limita al norte con el municipio de Cuauhtémoc; al sur con el de Ixtlahuacán; al suroeste con Tecomán; al sureste con el Estado de Michoacán; al este con el Estado de Jalisco; al oeste con el municipio de Coquimatlán y al Noroeste con el de Villa de Álvarez (INEGI, 2006).

El municipio de Colima tiene una extensión territorial de 668.2 km², lo que equivale al **13.16% de la superficie total del estado** (INEGI, 2000b).

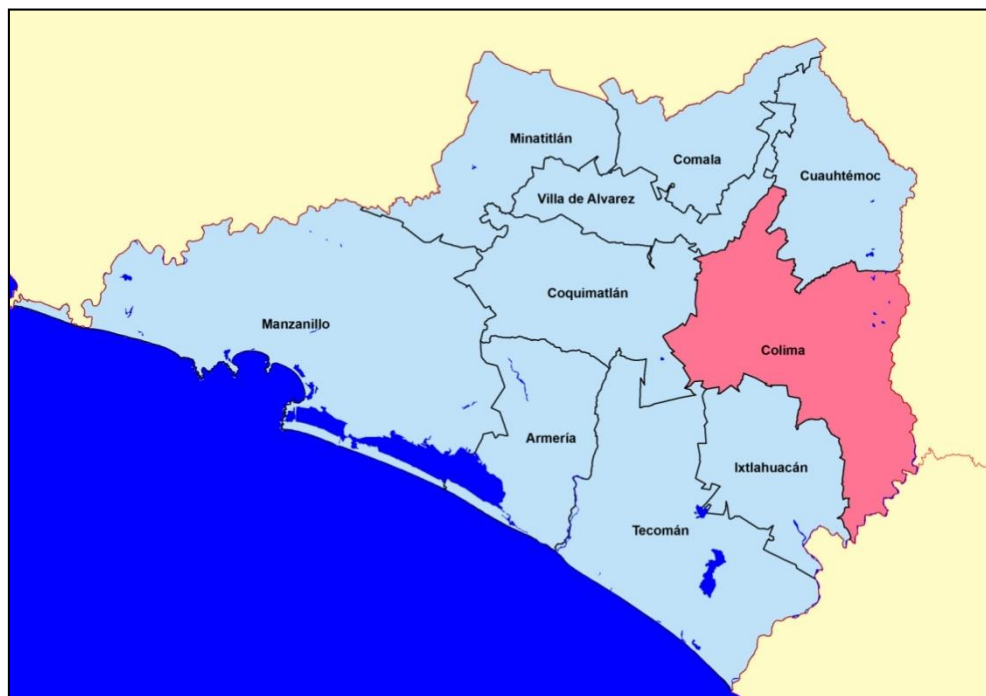


Figura 15. Localización del municipio de Colima.

El municipio de Colima se divide en 126 localidades, de las cuales las más importantes, de acuerdo con INEGI (2006) son:

LOCALIDAD	DISTANCIA DESDE LA CABECERA MUNICIPAL (km)
Colima	Cabecera municipal y capital del estado
El Chanal	10
Etapilla	40
Las Guásimas	45
Lo de Villa	5
Loma de Juárez	8
Los Ortices	18
Piscila	16
Tepames	21
Tinajas	30

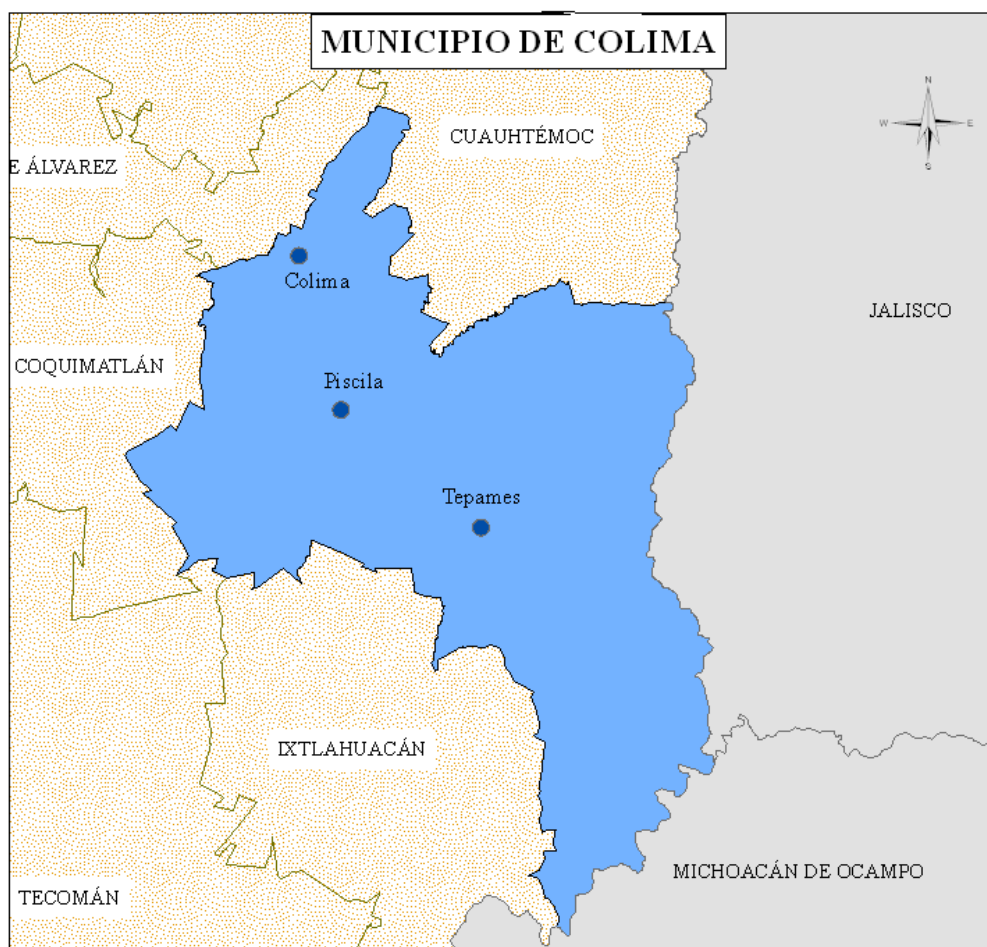


Figura 16. Localidades con más de 1 000 habitantes en el municipio de Colima.

Orografía

Aproximadamente el 50% del municipio es accidentado, principalmente al sur y sureste, donde existe el área cerril más importante. Forma parte de dos subprovincias, llamadas Volcanes de Colima y Cordillera Costera del sur.

La sub-provincia Volcanes de Colima abarca la mayor superficie del Valle de Colima, desde la porción norte y noroeste hasta la meseta del Cerro de los Gallos. La masa de rocas que forman la provincia de la Sierra Madre del Sur ocupa la mayoría del territorio municipal, por lo que se llama sub-provincia de la Cordillera Costera del Sur. Ésta ocupa la porción montañosa del sur de nuestro país, tiene mucha relación con la llamada placa de Cocos, la cual es una gran placa móvil que emerge del fondo del

Océano Pacífico, presiona al oeste y sureste de las costas, originando una fuerte sismicidad que se registra en esta zona, desde el sur de Jalisco hasta Oaxaca y Chiapas.

Cuenta con los cerros: Los Mezcales, los Gallos, El Alcomún, Rincón de Galindo, Pistola Grande, Piscila, El Agostadero, La Salvia, Cerro Pelón, Piedra Ancha, Higuera Panda, Amarradero, La Yerbabuena, Peña Blanca, La Cebadilla, Tinajas, El Salto, Los Volcancillos, La Palmera, El Camichín, El Achoque, La Siempreviva, El Borrego y Copala (INAFED, 1986).

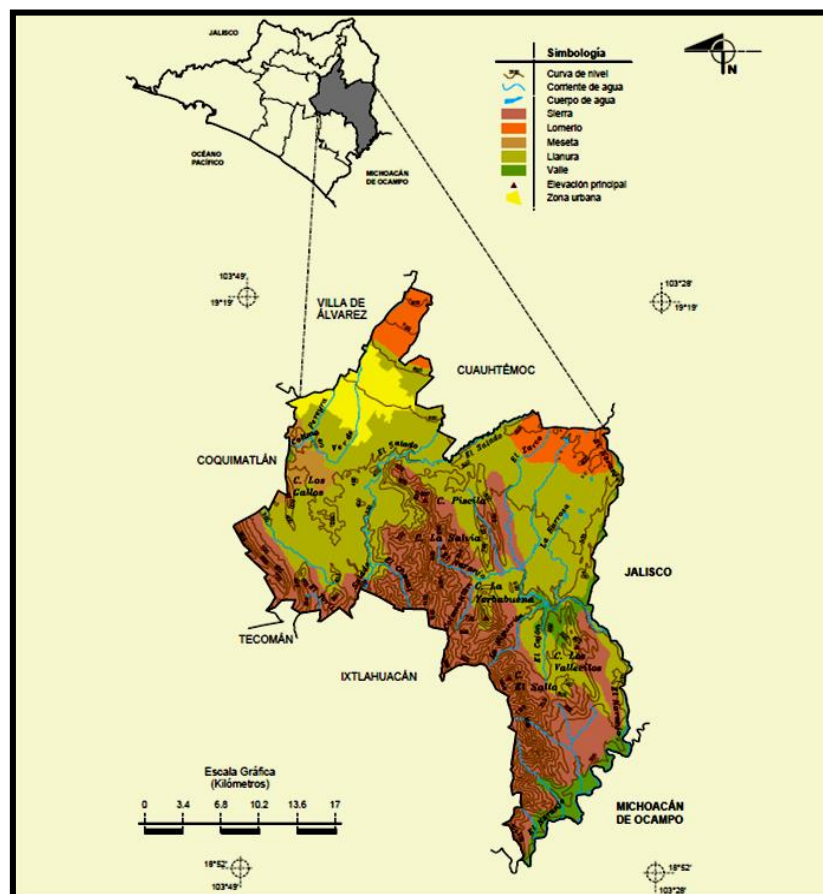


Figura 17. Relieve del municipio de Colima, INEGI (2009).

Hidrografía

El municipio de Colima cuenta con varios ríos. Los más importantes son: El Colima, Salado y Naranjo o Coahuayana. De escaso caudal son los arroyos: El Zarco, El Astillero, Salitrillos, Cardona, Colomitos y El Chico; y sólo llevan agua en período de lluvia: El Manrique, La Estancia, La Cañada, Tepames, Tinajas y La Palmera (INAFED, 1986).

Clima

El clima es cálido subhúmedo con lluvias en verano en la mayor parte del municipio; la temperatura media anual es de 24 a 26 °C y la lluvia anual de 800 a 1 000 mm. En la parte norte del municipio que colinda con el de Cuauhtémoc, la temperatura mejora en unos dos grados aproximadamente, de 22 °C a 24°C. La lluvia media anual es de 1 000 a 1 300 mm (INEGI, 2006). La mayor parte del municipio (85%) presenta un clima cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad. Los principales tipos y subtipos de clima, así como su distribución, se mencionan a continuación.

Tabla 33. Climas del municipio de Colima.

T I P O	SUBTIPO		SÍMBOLO	% DE LA SUPERFICIE MUNICIPAL
Cálido subhúmedo con lluvias en verano	De humedad	Mayor	A(w2)	0.55
		Media	A(w1)	5.23
		Menor	A(w0)	85.84
Semiseco muy cálido y cálido			BS1(h')	8.38

Fuente: INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la carta 1: 1 000 000, serie I.

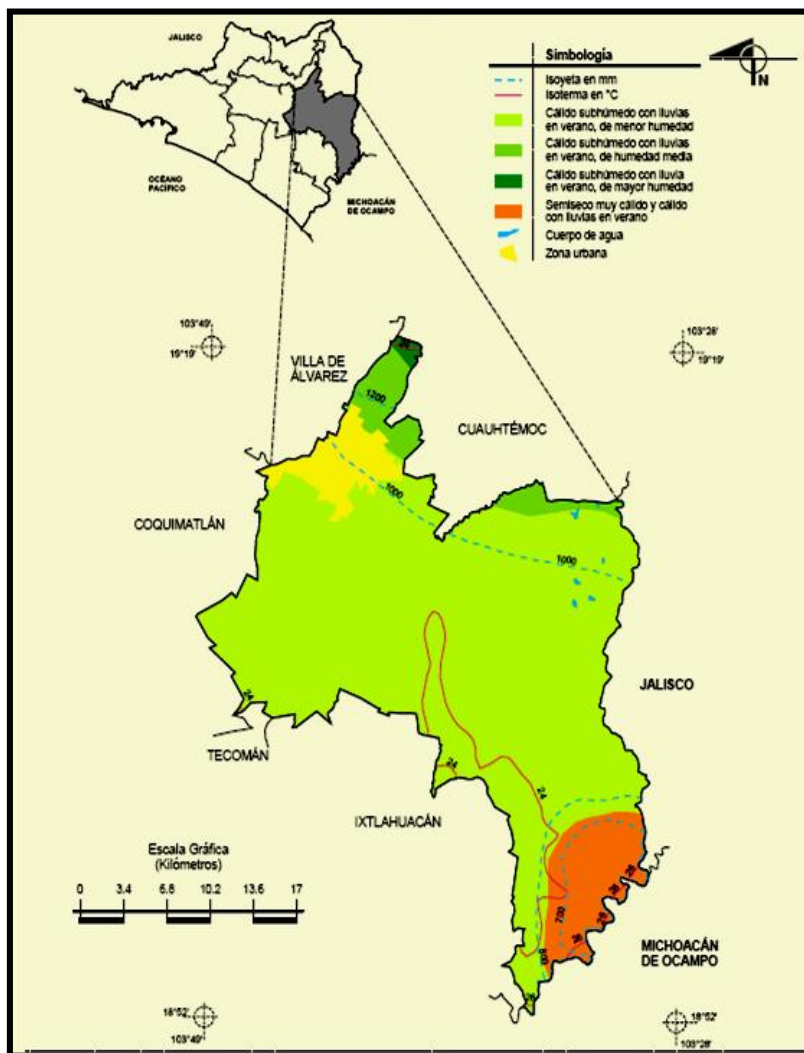


Figura 18. Distribución de climas en el municipio de Colima, INEGI (2009).

La temperatura media anual (°C) histórica del municipio (INEGI, 2006) se describe a continuación.

Tabla 34. Temperatura media anual del municipio de Colima.

ESTACIÓN	PERÍODO	TEMPERATURA		
		PROMEDIO	DEL AÑO MÁS	
			FRÍO	CALUROSO
Observatorio de Colima	1966 a 2005	25.4	23.9	28.1
Tepames		25.9	24.4	27.6
Los Ortices		25.4	20.9	27.1
Trapichillos	1987 a 2005	25.2	22.9	27.5
Etapilla	1973 a 2005	26.4	25.1	27.2

Fuente: Comisión Nacional del Agua. Registro Mensual de Temperatura Media, en °C. Inédito.

Precipitación pluvial

La precipitación total anual (mm) histórica hasta 2005 (INEGI, 2006) es la siguiente.

Tabla 35. Precipitación total anual del municipio de Colima.

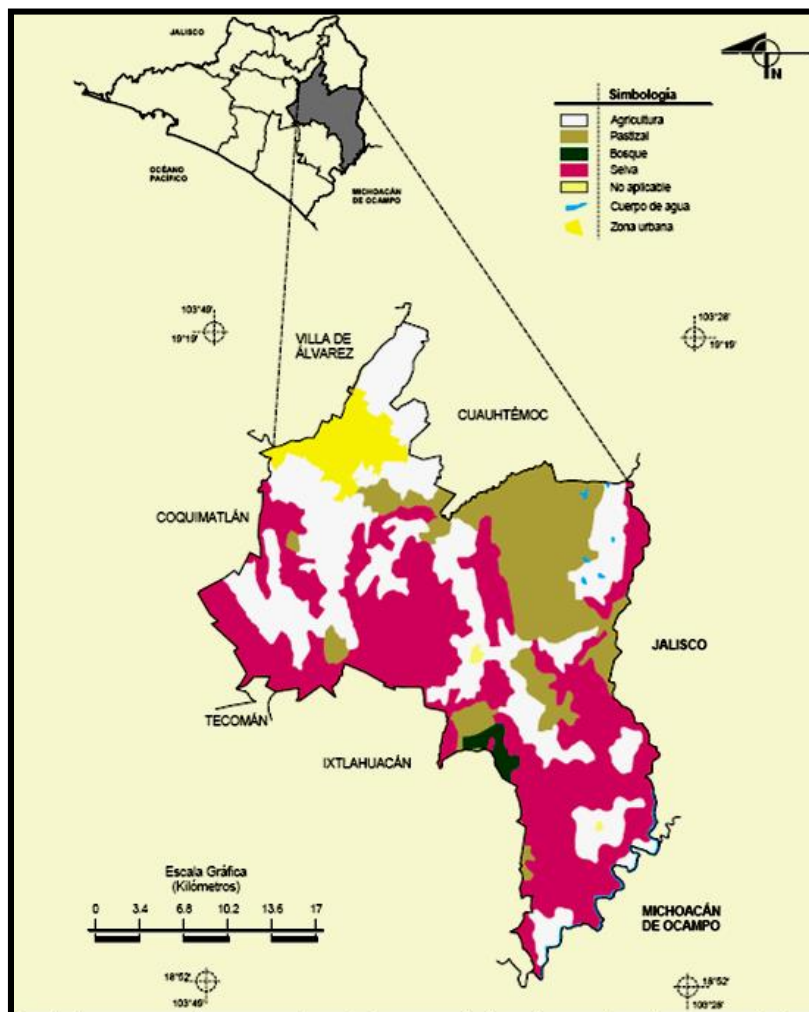
ESTACIÓN	PERÍODO	PRECIPITACIÓN		
		PROMEDIO	DEL AÑO MÁS	
			SECO	LLUVIOSO
Observatorio de Colima	1967 a 2005	983.4	382.6	1 792.4
Tepames	1948 a 2005	805.4	210.3	1 322.0
Los Ortices	1963 a 2005	719.0	346.3	1 121.6
Trapichillos	1987 a 2005	1 230.0	902.7	1 747.9
Etapilla	1975 a 2005	648.4	388.9	1 137.5

Fuente: CNA. Registro Mensual de Precipitación Pluvial, en mm. Inédito.

Usos del Suelo

De acuerdo con el Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Colima, Colima (INEGI, 2009b), el uso del suelo y vegetación está comprendido de acuerdo a los siguientes porcentajes del territorio municipal.

Agricultura (32.98%), zona urbana (4.85%), selva (41.94%), pastizal (18.60%) y bosque (0.94%).



Tomada de INEGI (2009b).

Figura 19. Distribución de uso de suelo y vegetación en el municipio de Colima.

Actividades productivas

El municipio de Colima en relación al total estatal tiene el 31.6% de las unidades económicas, el 36.8% del personal ocupado total y 50.8% del valor agregado censal bruto (INEGI, 2009c).

La Tabla 36 es un resumen de las actividades económicas por sectores productivos, indicando las unidades económicas, el personal ocupado y la producción bruta total de acuerdo al Censo Económico 2009 del INEGI.

Tabla 36. Sectores productivos del municipio de Colima.

SECTOR PRODUCTIVO	UNIDADES ECONÓMICAS	PERSONAL OCUPADO TOTAL	PRODUCCIÓN BRUTA TOTAL (MILES DE PESOS)
Primario	9	285	21 827
Secundario	906(*)	8 986	17 157 825
Terciario	7 322(*)	38 226	8 315 519

*: No es el total de unidades económicas porque la información está protegida.

De acuerdo al *Plan Municipal de Desarrollo 2009-2012 de Colima*, el municipio aporta el 25.6% de la producción bruta generada en el estado, destacan la construcción con el 59.8%, el comercio con el 44.8%, los servicios financieros, seguros y alquiler con el 37.6% y los servicios comunales, sociales y personales con el 56.2%. En el sector agropecuario es eminentemente ganadero. El municipio aporta el 6.9% de la producción agrícola del estado, el 30% de la producción de carne y el 34.7% de leche.

En el municipio de Colima se realizan varias actividades productivas, siendo el comercio al por menor la principal actividad productiva.

La producción del sector primario se centra en la producción de maíz grano, arroz palay, sorgo grano, sandía, limón, papaya, mango, naranja, lima, guayaba, tangüelo, tangerina, carambola, guanábana, granada, tamarindo, melón, pepino, jamaica, tomate rojo (jitomate), tomate verde, cacahuete, pastos, praderas en verde, sorgo forrajero en verde, maíz forrajero en verde, caña de azúcar, copra. Producción de bovinos y avícola, leche y huevo. Minerales de hierro, de cobre y plata, calizas, yeso, dolomita, y en lo forestal parota, tepemezquite, tepehuaje, barcino, llorasangre, chacalcáhuatl, cedro rojo, rosamorada y primavera.

El sector secundario en el municipio de Colima cuenta con 104 clases distintas de actividades económicas, distribuidas en cuatro sectores. El sector más predominante es la manufactura, ya que ésta representa el 54% de la población ocupada en el sector secundario, seguido de la construcción con el 41%.

El sector terciario en el municipio de Colima tiene 327 clases distintas de actividad económica, distribuidas en catorce sectores. El sector más importante es el

comercio al por menor, ya que representa el 34% de la población ocupada en el sector terciario, le siguen los servicios de apoyo a los negocios con el 12%, los servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas 11%, comercio al por mayor 10%, otros servicios 9%. Encontrándose una mayor distribución del trabajo de las actividades, ya que en el sector terciario en el municipio de Colima, el 41% del número clase de actividad económica, emplea el 90% del personal ocupado.

La Tabla 37 muestra las unidades económicas, el personal ocupado total y la producción bruta por sector para el municipio de Colima, de acuerdo a los datos del censo económico de INEGI (2009c).

Tabla 37. Sectores económicos del municipio de Colima.

SECTOR	UNIDADES ECONÓMICAS	PERSONAL OCUPADO	PRODUCCIÓN BRUTA TOTAL (MILES DE PESOS)
Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	*	137	1 565
Minería	7	103	20 262
Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final	*	999	14 525 238
Construcción	103	2 819	1 329 013
Industrias manufactureras	803	5 168	1 303 574
Comercio al por mayor	339	3 643	1 203 839
Comercio al por menor	3 049	12 909	1 725 892
Transportes, correos y almacenamiento	49	937	441 199
Información en medios masivos	40	1 412	2 050 453
Servicios financieros y de seguros	58	353	163 535
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	179	780	194 693
Servicios profesionales, científicos y técnicos	321	1 624	468 452
Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	198	2 534	291 768
Servicios educativos	114	2 149	354 026
Servicios de salud y de asistencia social	512	2 247	219 978
Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	79	414	111 045
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	1 024	5 222	659 840
Otros servicios excepto actividades gubernamentales	1 360	4 002	430 799

Agricultura

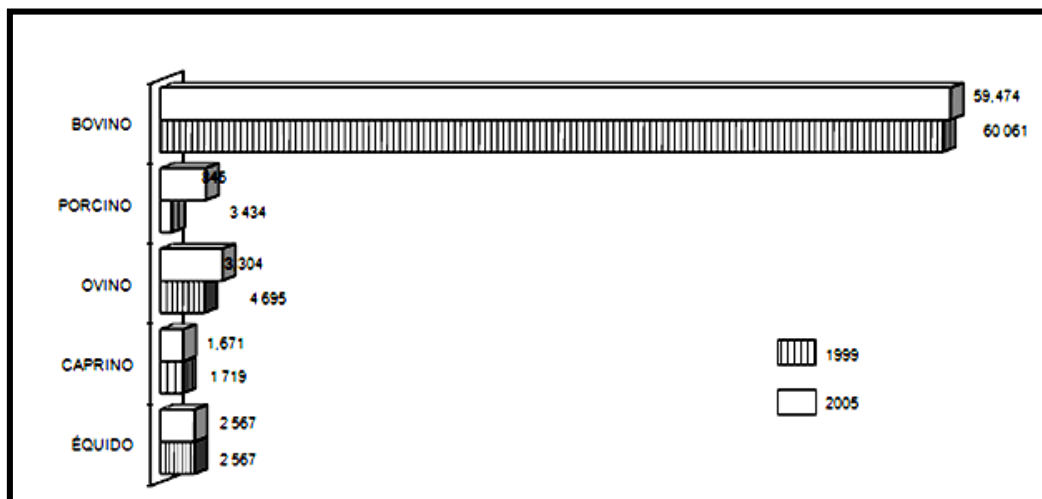
La superficie sembrada total en el municipio de Colima el año 2009 fue de 15 387 ha: casi el 9.95% de la superficie sembrada total del estado. El principal cultivo es el de pastos, en 8 975 ha, seguidos por sembradíos de maíz, en 1 553 ha.

La mayor superficie sembrada es de temporal, en 11 691 ha el año 2009, mientras que sólo 3 696 ha sembradas fueron de riego.

Según el Plan Municipal de Desarrollo 2009-2012 de Colima, el melón, la sandía y la papaya son una oportunidad latente en materia de exportación, generación de empleo, investigación y desarrollo de semillas que se adaptan mejor a las condiciones climatológicas y de suelo en el municipio. El melón colimense se consume en muchos países, desde Estados Unidos y Canadá, hasta Japón y Europa. Las características del clima, suelo y agua son favorables para una producción alta, ya que según el Plan rector del melón, Colima en 1998 alcanzó un promedio de 29.78 toneladas por hectárea, cantidad por arriba de la media de los cinco países con mayor productividad, que oscila entre 19 y 21 toneladas por hectárea.

Ganadería

La ganadería se ha desarrollado preponderantemente en explotaciones de doble propósito, tanto para las especies bovinas como ovino-caprinas. De acuerdo a INEGI (2006), la población ganadera (cabezas) se distribuye conforme se muestra en la tabla 20, así el ganado bovino es la actividad predominante en el municipio.



Fuente: Cuaderno Estadístico Municipal de Colima INEGI (2006)

Figura 20. Ganadería en el municipio de Colima, cabezas de ganado.

Sin embargo, recientemente no se reconoce a la ganadería como una actividad económica prioritaria en el municipio de Colima, de acuerdo al censo económico de INEGI (2009c).

Sector agropecuario

Tabla 38. Unidades de producción con actividad agropecuaria o forestal.

ENTIDAD Y MUNICIPIO	UNIDADES DE PRODUCCIÓN ^a	ACTIVIDAD PRINCIPAL				
		AGRICULTURA	CRÍA Y EXPLOTACIÓN DE ANIMALES	CORTE DE ÁRBOLES	RECOLECCIÓN DE PRODUCTOS SILVESTRES	OTRA ACTIVIDAD
COLIMA	12 541	9 472	2 154	16	20	879
ARMERÍA	1 552	1 436	88	0	0	28
COLIMA	1 383	819	455	0	1	108
COMALA	1 407	1 014	313	11	9	60
COQUIMATLÁN	1 289	941	217	1	2	128
CUAUHTÉMOC	1 430	1 026	237	0	2	165
IXTLAHUACÁN	528	448	47	0	1	32
MANZANILLO	2 067	1 568	401	1	0	97
MINATITLÁN	742	548	149	1	3	41
TECOMÁN	1 523	1 290	100	0	1	132
VILLA DE ÁLVAREZ	620	382	147	2	1	88

NOTA: la información presentada corresponde a los datos captados en el cuestionario de Unidades de Producción por medio de las preguntas: 7.A.26,29,40.3.1.A, 44.1.A,47,51,61,66,137.1,137.2,137.3,137.4 y 137.5

^a Se refiere al total de las unidades de producción que para el desarrollo de las actividades agropecuarias o forestales manejan terrenos, predios o parcelas con excepción de las que reportaron exclusivamente vivero o invernadero.

FUENTE: INEGI. Estados Unidos Mexicanos. Censo Agropecuario 2007, VIII Censo Agrícola, Ganadero y Forestal. Aguascalientes, Ags. 2009.

Tabla 39. Unidades de producción superficie agrícola y su distribución.

UNIDADES DE PRODUCCION CON SUPERFICIE AGRICOLA Y SU DISTRIBUCION SEGUN DISPONIBILIDAD DE AGUA PARA RIEGO Y AREA DE TEMPORAL POR ENTIDAD Y MUNICIPIO						
ENTIDAD Y MUNICIPIO	UNIDADES DE PRODUCCIÓN ^a	SUPERFICIE AGRICOLA				
		TOTAL (Hectáreas)	DE RIEGO (Hectáreas)		DE TEMPORAL (Hectáreas)	
			UNIDADES DE PRODUCCIÓN		UNIDADES DE PRODUCCIÓN	
COLIMA	11 469	202 238.20	5 115	67 228.31	7 970	135 009.90
ARMERIA	1 495	15 821.58	1 322	10 582.79	306	5 238.78
COLIMA	1 204	23 312.64	320	4 684.01	1 043	18 628.63
COMALA	1 296	11 049.00	168	1 464.34	1 233	9 584.66
COQUIMATLAN	1 175	17 771.48	741	6 848.55	709	10 922.93
CUAUHTEMOC	1 277	17 537.20	101	928.29	1 242	16 608.92
IXTLAHUACAN	483	10 273.25	238	2 350.88	372	7 922.37
MANZANILLO	1 868	45 112.11	737	6 424.70	1 479	38 687.42
MINATITLAN	662	12 912.57	153	606.68	650	12 305.89
TECOMAN	1 443	37 910.86	1 212	31 886.42	426	6 024.44
VILLA DE ALVAREZ	566	10 537.51	123	1 451.64	510	9 085.87

NOTA: la información presentada corresponde a los datos captados en el cuestionario de Unidades de Producción por medio de las preguntas: 7.A, 17.1 y 17.2

^a El total de unidades de producción puede no ser igual a la suma de los parciales debido a que una misma unidad puede disponer, a la vez, tanto de superficie de riego como de temporal.

FUENTE: INEGI. Estados Unidos Mexicanos. Censo Agropecuario 2007, VIII Censo Agrícola, Ganadero y Forestal. Aguascalientes, Ags. 2009.

Tabla 40. Unidades de producción con cultivos perennes según superficie plantada.

UNIDADES DE PRODUCCIÓN CON CULTIVOS PERENNES SEGUN SUPERFICIE PLANTADA, EN PRODUCCIÓN Y VOLUMEN COSECHADO POR CULTIVO O PLANTACIÓN Y ENTIDAD Y MUNICIPIO				
CULTIVO O PLANTACIÓN ENTIDAD Y MUNICIPIO	UNIDADES DE PRODUCCIÓN	CULTIVOS PERENNES		VOLUMEN COSECHADO (Toneladas)
		SUPERFICIE		
		PLANTADA (Hectáreas)	EN PRODUCCIÓN	
CAÑA DE AZÚCAR				
COLIMA	1 051	10 429.82	9 688.54	737 909.84
ARMERÍA	19	52.72	20.83	791.13
COLIMA	124	1 430.73	1 393.24	108 120.23
COMALA	101	525.26	494.62	39 253.98
COQUIMATLAN	23	234.75	226.07	16 100.33
CUAUHTEMOC	682	7 262.36	6 675.18	509 725.22
IXTLAHUACAN	*	0.50	0.00	0.00
MANZANILLO	7	9.25	8.25	463.51
MINATITLAN	36	48.97	46.22	1 505.15
TECOMAN	*	129.67	129.67	7 684.49
VILLA DE ÁLVAREZ	54	735.62	694.47	54 265.81
COCO				
COLIMA	1 191	16 399.17	16 079.05	90 877.71
ARMERÍA	542	3 716.73	3 627.35	24 189.12
COLIMA	10	324.38	324.25	476.11
COMALA	*	11.00	11.00	78.22
COQUIMATLAN	45	153.28	151.70	546.88
CUAUHTEMOC	4	3.66	1.83	2.41
IXTLAHUACAN	*	29.84	29.84	92.73
MANZANILLO	154	2 551.50	2 538.20	8 162.92
TECOMAN	426	9 607.30	9 393.61	57 327.63
VILLA DE ÁLVAREZ	6	1.48	1.28	1.69
PASTO CULTIVADO				
COLIMA	3 088	57 774.98	57 399.08	307 460.60
ARMERÍA	86	2 082.45	2 081.34	15 250.37
COLIMA	449	7 425.78	7 375.75	24 610.88
COMALA	282	2 943.64	2 935.65	6 625.61
COQUIMATLAN	322	4 438.20	4 383.58	11 739.69
CUAUHTEMOC	175	3 035.86	3 015.01	32 135.82
IXTLAHUACAN	213	5 080.80	5 057.84	33 492.14
MANZANILLO	770	18 374.66	18 212.98	131 442.43
MINATITLAN	388	6 194.74	6 166.51	28 225.36
TECOMAN	187	4 370.61	4 347.83	16 595.60
VILLA DE ÁLVAREZ	216	3 828.23	3 822.58	7 342.70
PLATANO				
COLIMA	388	5 558.00	5 465.93	171 627.60
ARMERÍA	64	274.91	255.89	6 577.56
COLIMA	5	11.12	11.12	269.90
COMALA	4	1.05	0.52	12.25
COQUIMATLAN	13	33.68	32.67	827.56
CUAUHTEMOC	5	12.08	12.08	280.69
IXTLAHUACAN	*	3.45	3.45	80.11
MANZANILLO	144	1 041.73	1 003.03	27 060.12
MINATITLAN	*	5.30	5.30	122.93
TECOMAN	149	4 174.69	4 141.86	136 396.48
LIMON				
COLIMA	2 966	25 792.67	24 206.87	318 815.99
ARMERÍA	1 161	6 039.44	5 539.87	85 319.67
COLIMA	69	592.02	581.77	11 169.10
COMALA	25	63.21	62.89	624.42
COQUIMATLAN	365	2 575.97	2 509.52	25 805.24
CUAUHTEMOC	32	36.97	36.96	356.24
IXTLAHUACAN	36	207.25	207.25	2 150.07
MANZANILLO	379	1 424.30	1 341.95	15 420.28
MINATITLAN	5	2.47	2.09	20.18
TECOMAN	853	14 769.48	13 843.55	177 126.63
VILLA DE ÁLVAREZ	41	81.56	81.01	824.17

En la conformación del cuadro se omitió la variedad de "Limón Agrio" y algunas variedades de "Pastos Cultivados" (Zacate Buffel, Pasto Cliptoria, Zacate limón, Pasto Cenizo, Zacate Malinali, Zacate Guinea y Zacate Klein).

La información que complementa este tabulado a nivel municipal para los cultivos citados, se presenta en el cuadro 10.A.

FUENTE: INEGI. Estados Unidos Mexicanos. Censo Agropecuario 2007, VIII Censo Agrícola, Ganadero y Forestal. Aguascalientes, Ags. 2009.

Industria

Las unidades económicas y personal ocupado dependiente de la razón social en las actividades manufactureras por principales subsectores de actividad, son según INEGI (2009c), como sigue:

Tabla 41. Unidades económicas en el municipio de Colima.

SECTOR	UNIDADES ECONÓMICAS	PERSONAL OCUPADO TOTAL	PRODUCCIÓN BRUTA TOTAL (MILES DE PESOS)
Industrias manufactureras	803	5 168	1 303 574
Industria alimentaria	241	1 060	280 072
Industria de las bebidas y del tabaco	29	367	444 513
Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir	21	80	14 430
Fabricación de prendas de vestir	65	184	32 507
Curtido y acabado de cuero y piel. Fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	13	50	4 388
Industria de la madera	50	163	16 161
Industria del papel	11	20	529
Impresión e industrias conexas	58	236	34 756
Industria química	•	49	15 997
Industria del plástico y del hule	•	46	14 054
Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	24	178	158 847
Industrias metálicas básicas	•	10	4 558
Fabricación de productos metálicos	149	610	86 972
Fabricación de maquinaria y equipo	•	11	1 034
Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica	•	11	1 294
Fabricación de equipo de transporte	•	1 726	147 123
Fabricación de muebles, colchones y persianas	64	199	16 945
Otras industrias manufactureras	55	168	29 394

INEGI - Censos Económicos 2009c. Resultados definitivos.

Turismo

La afluencia turística en el municipio durante 2008 fue de **127 844 turistas** que representó una ocupación hotelera de 45% en el estado (2 días de ocupación promedio), de los cuales el 85% eran turistas nacionales (Secretaría de Turismo del Gobierno del estado de Colima, 2008).

Mientras que el número de establecimientos de preparación y servicio de alimentos y de bebidas con categoría turística, según INEGI (2009c) fue el siguiente:

Tabla 42. Servicios de alojamiento, preparación de alimentos y bebidas en el municipio de Colima.

SECTOR	UNIDADES ECONÓMICAS	PERSONAL OCUPADO	PRODUCCIÓN BRUTA TOTAL (MILES DE PESOS)
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos (a/) y bebidas (b/)	1 024	5 222	659 840
Servicios de alojamiento temporal	45	710	146 615
Servicios de preparación de alimentos (a/) y bebidas (b/)	979	4 512	513 225

a/ Comprende restaurantes, restaurantes–bar, loncherías, pizzerías, marisquerías, cafeterías, cenadurías, fuentes de sodas y neverías.

b/ Comprende bares, centros nocturnos y discotecas.

Fuente: INEGI – Censos Económicos 2009c. Resultados definitivos.

Comercio

Las características económicas seleccionadas de las actividades comerciales por sector y subsector de actividad, de acuerdo con el INEGI (2009c) son las siguientes:

Tabla 43. Características económicas por sector en el municipio de Colima.

SECTOR COMERCIAL	UNIDADES ECONÓMICAS	PERSONAL OCUPADO	PRODUCCIÓN BRUTA TOTAL (MILES DE PESOS)
Por mayoreo	339	3 643	1 203 839
Abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco.	58	2 059	794 926
Productos textiles y calzado.	*	22	2 835
Productos farmacéuticos, de perfumería, artículos para esparcimiento, electrodomésticos menores y aparatos de línea blanca.	33	150	24 670
Materias primas agropecuarias y forestales, para la industria y materiales de desecho.	153	896	261 788
Maquinaria, equipo y mobiliario para actividades agropecuarias, industriales, de servicios y comerciales, y de otra maquinaria y equipo de uso general.	76	480	107 296
Camiones y partes y refacciones nuevas para automóviles, camionetas y camiones.	*	36	12 324
Por menudeo	3 049	12 909	1 725 892
Abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco.	1 219	3 261	223 287
Tiendas de autoservicio y departamentales.	*	2592	628 866
Productos textiles, bisutería, accesorios de vestir y calzado.	466	1 358	94 514
Artículos para cuidado de la salud.	141	591	84 932
Artículos de papelería, para esparcimiento y otros artículos de uso personal.	442	1 150	64 164
Enseres domésticos, computadoras, artículos para decoración de interiores y productos usados.	324	1 151	124 316
Artículos de ferretería, tlapalería y vidrios.	164	783	124 891
Vehículos de motor, refacciones, combustibles y lubricantes.	198	2 009	380 922
Exclusivamente por internet, catálogos impresos, televisión y similares.	*	14	0

Fuente: INEGI. Censos económicos 2009. Resultados definitivos.

Servicios públicos

En el municipio de Colima existen 6 mercados públicos y 21 tianguis, no se cuenta con central de abastos.

Tiene 34 unidades médicas con un total de 120 168 derechohabientes y un total de 803 de personal médico.

En lo referente a educación se cuenta con un total de 261 de escuelas en educación básica y media superior (INEGI, 2009a).

La cobertura del servicio de recolección de residuos sólidos urbanos del municipio de Colima es el siguiente:

Tabla 44. Cobertura de Servicio de Recolección para el municipio de Colima.

SERVICIO	COBERTURA
Recolección de residuos sólidos urbanos	99.87%

Fuente: Dirección de Limpia y Sanidad del H. Ayuntamiento del municipio de Colima, 2011.

Población actual y vivienda

La población total de acuerdo al anuario estadístico del censo de INEGI de población y vivienda 2010 es de **146 904** habitantes, de los cuales 75 348 son mujeres y 71 556 son hombres.

De acuerdo a INEGI (2011), el municipio de Colima es el más poblado, después de Manzanillo.

Mientras que el desglose estadístico de la población del municipio de Colima se distribuye de la siguiente manera (INEGI, 2011):

Tabla 45. Distribución de la población en el municipio de Colima.

CONCEPTO	COLIMA	
	MUNICIPIO	ESTADO
Población total, 2010	146 904	650 555
Población total hombres, 2010	71 556	322 790
Población total mujeres, 2010	75 348	327 765
Relación hombres-mujeres, 2010	95.0	98.5
Porcentaje de población de 15 a 29 años, 2005	28.1	27.6
Porcentaje de población de 15 a 29 años hombres, 2005	28.4	27.1
Porcentaje de población de 15 a 29 años mujeres, 2005	27.8	28.0
Porcentaje de población de 60 y más años, 2005	10.6	8.4
Porcentaje de población de 60 y más años hombres, 2005	10.1	8.3
Porcentaje de población de 60 y más años mujeres, 2005	11.1	8.6

Fuente: INEGI, 2011.

De acuerdo al Diagnóstico para la actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Colima, la ciudad contaba con una población de 100 428 habitantes en 1980, con una tasa de crecimiento anual promedio del 4.3%, disminuyendo al 1.6% para 1990, y de 1.2% para el año 2000, mostrando una clara tendencia a la desaceleración en el crecimiento demográfico.

Con datos de los censos de población históricos provenientes de INEGI (1995, 2000, 2005 y 2010) para el municipio de Colima, la tasa de crecimiento del período 2000-2010 **es de aproximadamente del 1.2 %**.

Si consideramos las tasas de crecimiento poblacional del Municipio del año 2000 al 2010, se tiene la siguiente proyección de población a partir del 2010 (véase Tabla 46 y Figura 21).

Tabla 46. Pasado próximo y proyección del crecimiento poblacional del municipio de Colima.

A Ñ O	POBLACIÓN TOTAL (habitantes)
1995	120 781
2000	129 958
2005	132 273
2010	146 904
2015	155 889
2020	165 424
2025	175 542
2030	186 279
2035	197 672

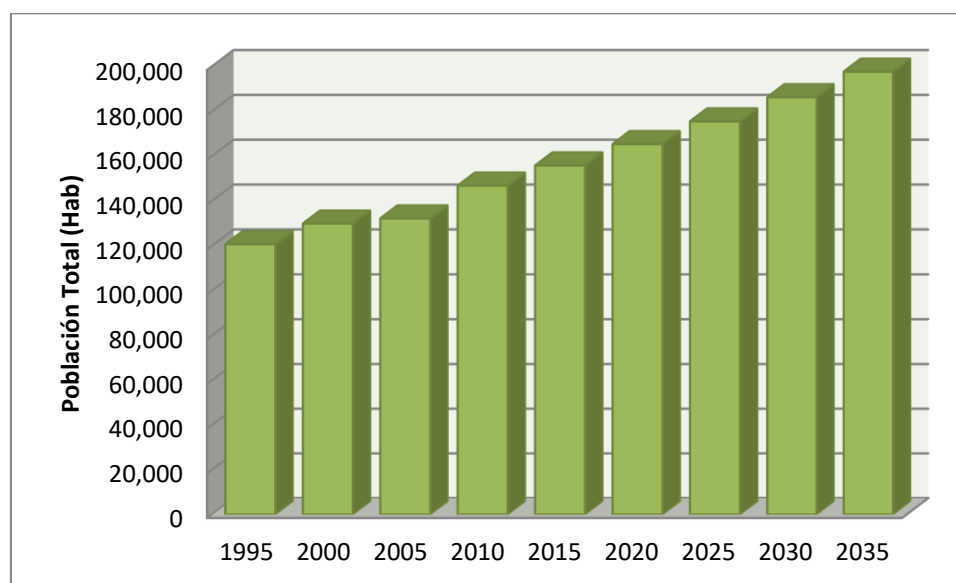


Figura 21. Gráfica de tendencia poblacional.

De acuerdo al IPCo (2011), en la zona urbana principal se concentra el 93.87% de la población municipal, ocupando sólo el 4% de la superficie municipal, resultando una densidad de población urbana de 40 habitantes por hectárea, aún baja para los estándares nacionales, de 60 habitantes por hectárea. El 6.13% de la población se asienta en el área rural, presentando un patrón disperso y desintegrado del desarrollo urbano del centro de población principal. Con cálculos históricos del crecimiento de población en el municipio, es clara la expulsión que se tiene de las áreas rurales hacia

las áreas urbanas. De 1990 a 2005, la población rural ha disminuido, mientras la urbana se ha incrementado considerablemente.

En el 2010 en el Municipio de Colima existían 41,642 viviendas particulares con un promedio de 3.5 habitantes por vivienda.

Tabla 47. Características de las viviendas del municipio de Colima, en 2010.

CARACTERÍSTICAS	MUNICIPIO	ESTADO	PORCENTAJE		
			TOTAL DE VIVIENDAS	CON RESPECTO AL ESTADO	
Viviendas particulares	41 642	180 378	•	23	
Disponen de	Computadora	16 912	58 737	40	29
	Lavadora	31 558	128 116	76	25
	Refrigerador	38 088	160 940	24	23
	Televisor	39 487	169 453	94	

Análisis socio-económico

El municipio de Colima registra una población 146 904 habitantes para el 2010, el crecimiento poblacional del municipio tiene una tasa de 1.2 %, se ha visto que la tasa de crecimiento de la población tiende a la disminución. Se tienen 41 642 viviendas particulares, en relación a la población total hay un promedio de 3.52 personas por vivienda, es importante mencionar que el 40 % de las viviendas tienen computadoras y representan casi el 30% del total del estado, esto es un indicador de los residuos electrónicos que puede generar el municipio.

En el sector primario, Colima es el segundo municipio del estado con mayor número de hectáreas de temporal, donde los cultivos de caña de azúcar y pasto son de los más importantes. La ganadería es la actividad agropecuaria más importante del municipio.

El sector secundario, por valor de la producción bruta, es la principal actividad económica del municipio donde la generación, transmisión y distribución (oficinas de la

CFE), la construcción y la industria manufacturera, en particular las herrerías y la fabricación de partes de automóviles eléctricas y electrónicas (Industria MACSA), son las más importantes.

El sector terciario, es el que más unidades económicas y empleados tiene, las actividades más importantes son el comercio al por mayor y al por menor, en particular los abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco. En este sector se localizan los grandes supermercados, los restaurantes y hoteles, que son grandes generadores de materia orgánica.

Se cuenta con seis mercados públicos, 21 tianguis, 34 unidades médicas con un total de 120 168 derechohabientes, así también hay 261 de escuelas en educación básica y media superior.

Hay que considerar que el municipio es la cabecera estatal, así los servicios públicos federal, estatal y municipal se concentran en la ciudad por lo cual existe un gran número de empleados y oficinas, generando residuos característicos de oficina.

CARACTERÍSTICAS DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

Generación

Una tarea del proceso de diagnóstico y planeación, es determinar la cantidad y composición de los residuos generados en el municipio. Esto permite tomar las decisiones necesarias para el diseño, operación y monitoreo del sistema de gestión de los residuos.

Colima deposita **153.4 ton/día** de Residuos Sólidos Urbanos en el Relleno Sanitario Metropolitano, ubicado en el municipio de Villa de Álvarez, el servicio de limpia abarca casi el 100% de la población y se ha evitado tener basureros clandestinos. Por lo cual, se puede considerar que las 153.4 ton/día que recibe el relleno es la generación de Residuos Sólidos Urbanos del municipio, con la salvedad de que también el relleno

recibe 20 ton/diarias de particulares, que cierta cantidad puede provenir del municipio de Colima, principalmente de sus actividades económicas.

Si el total de residuos sólidos urbanos que genera el municipio lo dividimos por la población: 146 904 habitantes, tenemos un promedio de **1.041 kg/hab** por día, que es la generación per cápita (GPC), este indicador es muy importante porque es el que utiliza el gobierno federal para calcular la producción de residuos por entidad federativa. Es un valor cercano al valor promedio nacional de 0.98 kg/hab.

SEMARNAP (1997) pronosticó para el año 2010 una GPC para el municipio de Colima de alrededor de 1.01 kg/hab, muy parecido al valor encontrado.

Los RSU que se reciben en el SDF son en su mayoría los residuos domiciliarios (RD) provenientes de casas habitación, unidades habitacionales y similares; los que resultan de limpieza de vías públicas y áreas comunes; y los generados por actividades económicas (RAE).

Si los RAE provienen de actividades económicas de características domiciliarias y no exceden de 10 toneladas anuales se pueden catalogar como RSU. El resto sería de manejo especial (RME).

Por esta razón es importante cuantificar los domiciliarios y los procedentes de actividades económicas.

El método usado para estimar los RD es indirecto: la cifra de población total se multiplica por un factor de generación promedio (FG) de residuos sólidos por habitante, expresado en kg/hab/día.

Así se aplicó este método, que parte de valores de generación doméstica de RSU calculados en diferentes localidades de México, lo cual posibilita obtener una buena estimación de RD.

Los factores de generación utilizados aquí son acordes con varios estudios de generación domiciliaria y con el método de integración propuesto por Rodríguez *et al.*

(2009), que para desarrollarlo empleó el resultado de trabajos en 36 municipios mexicanos. Los FG se corroboraron con estudios realizados por Esquinca *et al.* (1997), Buenrostro *et al.* (2001), Bernache *et al.* (2001) y Buenrostro e Israde (2003). Se les transcribe en la tabla siguiente.

Tabla 48. Índice de generación de residuos domésticos.

CONCEPTO	TAMAÑO DE MUNICIPIO ÍNDICE DE GENERACIÓN (kg/hab/día)									
	≤10 000	de a	10 000 25 000	de a	25 000 75 000	de a	75 000 200 000	de a	200 000 750 000	>750 000
Índice	0.602		0.519		0.550		0.733		0.720	0.889

El municipio de Colima utilizó el índice de 0.733 kg/día/hab, con lo cual se obtuvo una cantidad de **107.68 ton/día** de Residuos Domiciliarios generados en el municipio.

Para una estimación independiente de los RAE, es decir los generados por actividades económicas y no considerados peligrosos, se empleó el método indirecto desarrollado por Rodríguez (2004), que se ha utilizado en otros programas de manejo integral de residuos, como en Puerto Vallarta, Jalisco, de resultados adecuados.

Consiste en cuantificar las unidades económicas (UE) por giro y por sector, que se multiplican por el factor 11.86 ± 2.5 kg/UE. Las UE se obtuvieron del censo económico 2009 del INEGI (ver tabla 49).

Tabla 49. Unidades económicas en el municipio de Colima.

S E C T O R	UNIDADES ECONÓMICAS
Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	*
Minería	7
Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final	*
Construcción	103
Industrias manufactureras	803
Comercio al mayoreo	339
Comercio al menudeo	3 049
Transportes, correos y almacenamiento	49
Información en medios masivos	40
Servicios financieros y de seguros	58
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	179
Servicios profesionales, científicos y técnicos	321
Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	198
Servicios educativos	114
Servicios de salud y de asistencia social	512
Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	79
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	1 024
Otros servicios, excepto actividades gubernamentales	1 360

Fuente: Censo Económico 2009 INEGI.

*: Información protegida por principio de confidencialidad.

Considerando las UE que reporta el Censo Económico 2009 y restando las ramas agropecuaria, minera y de la construcción, debido a que sus residuos no llegan al relleno sanitario a través del servicio de limpia, tenemos para el municipio 8 132 Unidades Económicas (U.E.). Este número difiere de la suma de la tabla 49 debido a que se trabaja con el total de U.E. reportadas en el municipio, menos los sectores no considerados.

	UE	GENERACIÓN Ton/día
Colima	8132	96.44

Con la información generada, se hizo la identificación de los principales giros económicos que contribuyen a la generación de más de **96 ton/día** de RAE en el municipio, encontrando que el comercio al por menor, los servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas, industrias manufactureras así como otros servicios representan aproximadamente el 76%.

Como se dijo anteriormente el Relleno Sanitario Metropolitano recibe 20 ton/día de particulares, que principalmente son de actividades económicas, por lo que se deben integrar en el cálculo, para lo cual se respetó el porcentaje que aporta cada municipio al SDF, en términos generales, a los residuos municipales reales (153.4 ton/día) se agregan el 56% de lo vertido por particulares, es decir 11.2 ton/día, resultando **164.67 ton/día** que llegan del municipio de Colima, con lo cual la tabla de residuos calculados y reales queda de la siguiente forma.

	RESIDUOS DOMICILIARIOS	RESIDUOS DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS	RESIDUOS MUNICIPALES CALCULADOS	RESIDUOS MUNICIPALES REALES	DIFERENCIA EN PORCIENTO
Colima	107.68	96.45	204.13	164.67	-24.00

En estos cálculos indirectos no se consideran los residuos provenientes de la limpieza de las vías públicas y áreas comunes.

Es importante mencionar que los municipios de Colima y Villa de Álvarez comparten una zona urbana, la Ciudad de Colima, esto propicia que ciertas zonas dentro de la ciudad tengan una mayor carga de generación de residuos debido a que concentran la actividad socio-económica de los dos municipios, mientras otras son ocupadas como zonas de pernocta.

Si se compara las Unidades Económicas que podrían estar generando residuos que llegan al Relleno Sanitario Metropolitano, el Municipio de Colima casi triplica las UE que tiene el Municipio de de Villa de Álvarez, esto genera un carga importante al primer municipio.

Proyección de los RSU generados en el Municipio

Con las proyecciones de población del municipio al año 2035 y las toneladas de residuos generadas por día, se estimaron los residuos que se generarán a lo largo del tiempo, a los valores obtenidos se les aplicó una tasa de generación de residuos del 1% anual, que es la que se ocupa en el ámbito nacional en poblaciones urbanas y turísticas (SEDESOL, 2005; INE, 2006).

Paralelamente se calculó la generación de residuos domiciliarios aplicando el factor de 0.733 kg/día/hab, explicado anteriormente, considerando la tasa de aumento del 1% anual.

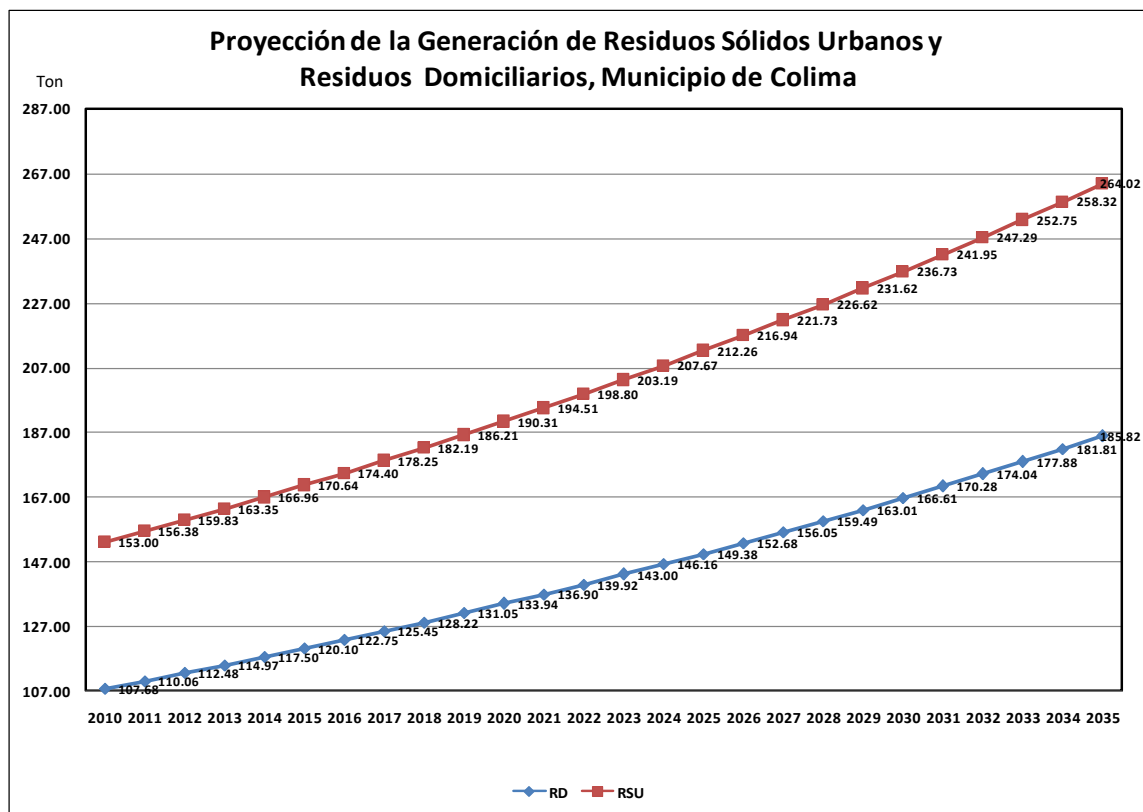


Figura 22. Proyección de la generación de residuos sólidos urbanos y residuos domiciliarios.

Composición

La metodología para la determinación de la composición de los residuos está basada en la toma de muestra directamente en los vehículos recolectores municipales que

transportan los residuos al sitio de disposición final. El estudio se realizó en el período del 23 de febrero al 1 de marzo de 2011.

Los criterios que fueron considerados: muestreo de los 7 días de la semana; muestreo del total de los vehículos de recolección municipal; muestreo de los diferentes turnos; tamaño de la premuestra 15 % del total de los residuos depositados por municipio y tamaño de la muestra para determinar composición 50 kg por vehículo, de acuerdo a la metodología explicada anteriormente.

Tabla 50. Residuos sólidos urbanos del municipio de Colima.

TIPO DE RESIDUO	PORCENTAJE
Residuos orgánicos	34.63
Plástico reciclable	23.71
Metal	2.03
Residuos de construcción	0.00
Vidrio	2.13
Textiles	4.51
Papel y cartón	13.95
Hule	1.26
Otros desechos inorgánicos (valorización térmica)	1.77
Sanitarios	7.77
Inertes	4.70
Otros	1.73
Total	98.19

Tabla 51. Porcentaje de subproductos

	SUBPRODUCTO	PROMEDIO (%)
Residuos orgánicos	Fibra dura vegetal	1.46
	Hueso	0.14
	Cuero	0.27
	Residuos alimenticios	19.51
	Residuos de jardinería	13.24
	Animales muertos	0.00
Plástico reciclable	Polietileno tereftalato PET (1)	2.73
	Polietileno de alta densidad HDPE (2)	3.55
	Polietileno de baja densidad LPDE (4)	13.47
	Policloruro de vinilo PVC (3)	0.09
	Polipropileno PP (5)	2.46
	Poliestireno PS (6)	1.41
Metal	Metal ferroso	1.24
	Otros no ferrosos (ejemplo aluminio)	0.79
Residuos de construcción	Excavación	0.00
	Concretos (armados y no armados)	0.00
	Losa y cerámicos	0.00
Vidrio	Transparente	2.07
	De color	0.06
Textiles	Algodón	1.43
	Trapo	3.08
Papel y cartón	Papel	6.92
	Cartón	5.74
	Cartón multicapa	0.88
	Cartón encerado	0.41
Hule	Hule	1.26
Otros residuos inorgánicos (valorización térmica)	Madera procesada	0.52
	Otros plásticos (7)	0.00
	Fibras sintéticas (nylon, poliéster)	0.69
	Calzado	0.56
Sanitarios	Toallas femeninas	0.71
	Papel sanitario	3.99
	Pañales	3.06
	Rastrillos	0.01
Inertes	Residuo fino (criba M 2.00)	1.59
	Tierra y sólidos	3.12
Otros	Otros	1.73
		98.19

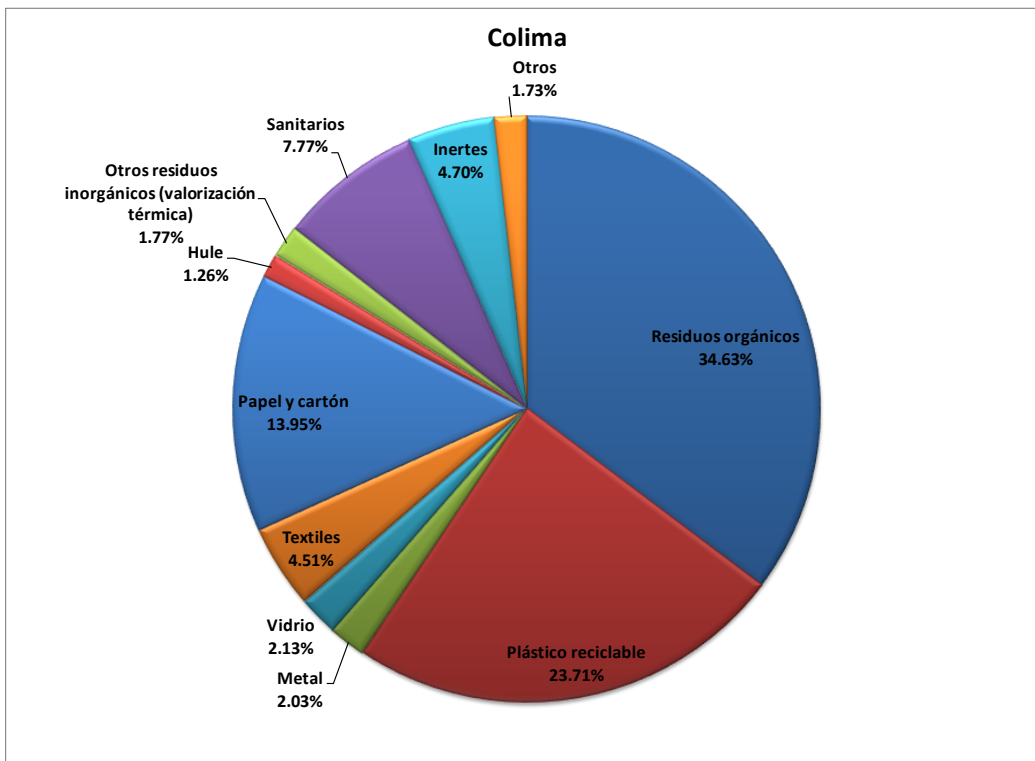


Figura 23. Composición de los residuos sólidos vertidos en el sitio de disposición final.

Durante el desarrollo del estudio para determinar la composición de los residuos que son depositados en el sitio se determinó el peso volumétrico, el cual en promedio es de 124 kg/m³.

Si comparamos la composición de los residuos del municipio de Colima con los datos reportados a nivel nacional (Tabla 52), sólo en plásticos tiene un porcentaje mayor respecto del nacional, mientras que el porcentaje de orgánicos disminuye.

Tabla 52. Porcentaje de residuos sólidos a nivel nacional.

MATERIAL	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Basura de comida, de jardines y materiales orgánicos similares	52.4%	52.4%	52.4%	50.4%	50.4%	50.7%	50.7%	50.4%	52.4%	52.4%
Otro tipo de basura (residuos finos, pañal desechable, etc.)	18.9%	18.9%	18.9%	17.3%	17.3%	17.0%	17.0%	17.3%	12.1%	12.1%
Papel, cartón, productos de papel	14.1%	14.1%	14.1%	14.9%	14.9%	14.9%	14.9%	14.9%	13.8%	13.8%
Vidrios	5.9%	5.9%	5.9%	6.6%	6.4%	6.4%	6.4%	6.4%	5.9%	5.9%
Plásticos	4.4%	4.4%	4.4%	6.1%	6.1%	6.1%	6.1%	6.0%	10.9%	10.9%
Metales: Total	2.9%	2.9%	2.9%	3.2%	3.4%	3.3%	3.3%	3.5%	3.4%	3.4%
Textiles	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	1.4%	1.4%
TOTALES (MILES DE TONELADAS)	30,733	31,489	32,174	32,916	34,603	35,405	36,135	36,865	37,595	38,325

Secretaría de Desarrollo Social, -, Dirección General de Equipamiento e Infraestructura en Zonas Urbano-Marginadas. Mayo del 2010

Potencial calorífico de los residuos del Municipio de Colima.

Se realizó una estimación del potencial energético de los residuos que genera el municipio de Colima de acuerdo al potencial calorífico de cada uno de los subproductos en los que se clasificaron (tabla 51), los valores que se utilizaron provienen de distintos estudios realizados (Pescuma, 2002; ENVIS, 2006), así se pudo agrupar los residuos en: potencial calorífico bajo (B), potencial calorífico medio (M) y potencial calorífico alto (A). Los resultados se muestran a continuación:

- El 30.25 % de los residuos se clasificaron como potencial calorífico bajo.
- El 38.13 % de los residuos se clasificaron como potencial calorífico medio.
- El 29.81 % de los residuos se clasificaron como potencial calorífico alto.

	SUBPRODUCTO	PROMEDIO (%)	Potencial calorífico
Residuos orgánicos	Fibra dura vegetal	1.46	M
	Hueso	0.14	B
	Cuero	0.27	M
	Residuos alimenticios	19.51	B
	Residuos de jardinería	13.24	M
	Animales muertos	0.00	B
Plástico reciclable	Polietileno tereftalato PET (1)	2.73	A
	Polietileno de alta densidad HDPE (2)	3.55	A
	Polietileno de baja densidad LPDE (4)	13.47	A
	Policloruro de vinilo PVC (3)	0.09	A
	Polipropileno PP (5)	2.46	A
	Poliestireno PS (6)	1.41	A
Metal	Metal ferroso	1.24	B
	Otros no ferrosos (ejemplo aluminio)	0.79	B
Residuos de construcción	Excavación	0.00	B
	Concretos (armados y no armados)	0.00	B
	Losa y cerámicos	0.00	B
Vidrio	Transparente	2.07	B
	De color	0.06	B
Textiles	Algodón	1.43	M
	Trapo	3.08	M
Papel y cartón	Papel	6.92	M
	Cartón	5.74	M
	Cartón multicapa	0.88	M
	Cartón encerado	0.41	M
Hule	Hule	1.26	A
Otros residuos inorgánicos (valorización térmica)	Madera procesada	0.52	A
	Otros plásticos (7)	0.00	A
	Fibras sintéticas (nylon, poliéster)	0.69	A
	Calzado	0.56	A
Sanitarios	Toallas femeninas	0.71	M
	Papel sanitario	3.99	M
	Pañales	3.06	A
	Rastrillos	0.01	A
Inertes	Residuo fino (criba M 2.00)	1.59	B
	Tierra y sólidos	3.12	B
Otros	Otros	1.73	B
		98.19	

ORGANIZACIÓN Y OPERACIÓN ACTUAL DEL SERVICIO PÚBLICO DE MANEJO INTEGRAL DE RSU

Organización del servicio de limpia municipal

La estructura organizacional de todo municipio en el área responsable de brindar los servicios de limpia es la Dirección General de Servicios Públicos Municipales, que se encarga de los trabajos operativos de barrido, recolección y transporte de residuos.

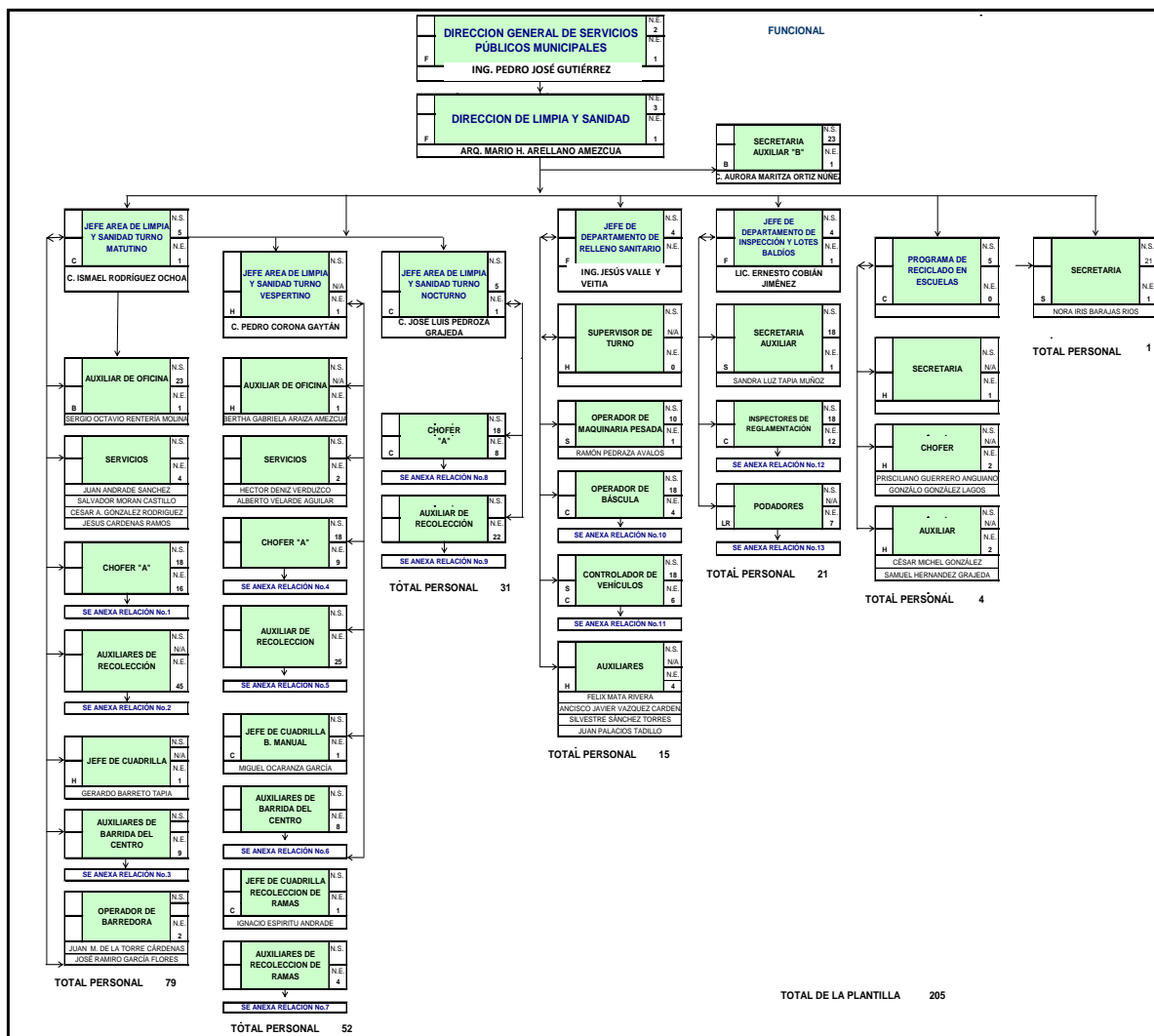


Figura 24. Organización administrativa y operativa.

Recursos Humanos

El personal con que cuenta la Dirección de Limpia y Sanidad es de 205 empleados, los cuales desempeñan diferentes responsabilidades trabajando los siete días de la semana.

Tabla 53. Empleados adscritos al área de barrido manual.

CATEGORÍA	CANTIDAD
Administrativo	0
Supervisor	2
Barrendero	14
Total	16

Fuente: Dirección de Servicios Públicos Municipales 2011.

Tabla 54. Empleados adscritos al área de recolección y transporte.

CATEGORÍA	CANTIDAD
Administrativo	0
Supervisor	
Chofer	36
Ayudante de recolección	77
Total	113

Fuente: Dirección de Servicios Públicos Municipales 2011.

Recursos materiales

Los principales recursos materiales con los que cuenta la Dirección de Servicios Públicos son equipo, herramienta, insumos e inmuebles que son utilizados en las áreas de barrido manual, recolección y transporte y disposición final.

Tabla 55. Equipo utilizado en el área de barrido manual.

Número Económico	Placas	Marca Caja, Chasis	Modelo (Año)	Tipo (Caja Pequeño / Caja Grande / Compactor)	Capacidad del vehículo (m3)	Público / Privado / Concesionario
336		CHEVROLET	1992	cielo abierto	6	Público
248		NISSAN	1993	cielo abierto	3	Público

Fuente: Dirección de Servicios Públicos Municipales 2011

Tabla 56. Equipo utilizado en el área de recolección y transporte.

NÚMERO ECONÓMICO	MARCA CAJA, CHASIS	MODELO (AÑO)	TIPO (CAJA PEQUEÑA/CAJA GRANDE/ COMPACTADOR)	CAPACIDAD DEL VEHICULO (m3)
149	INTERNATIONAL	1992	COMPACTADOR	15.3
166	MERCEDES BENZ	1993	COMPACTADOR	15.3
165	MERCEDES BENZ	1993	COMPACTADOR	15.3
321	INTERNATIONAL	2002	COMPACTADOR	15.3
322	INTERNATIONAL	2002	COMPACTADOR	15.3
323	INTERNATIONAL	2002	COMPACTADOR	15.3
331	MERCEDES BENZ	2002	COMPACTADOR	15.3
332	MERCEDES BENZ	2002	COMPACTADOR	15.3
333	MERCEDES BENZ	2002	COMPACTADOR	15.3
379	MERCEDES BENZ	2005	COMPACTADOR	15.3
380	MERCEDES BENZ	2005	COMPACTADOR	15.3
424	MERCEDES BENZ	2007	COMPACTADOR	15.3
102	FAMSA	1990	CAJA A CIELO ABIERTO	13 m3
104	FAMSA	1989	CAJA A CIELO ABIERTO	13 m3
105	FAMSA	1989	CAJA A CIELO ABIERTO	13 m3
148	INTERNATIONAL	1992	CAJA A CIELO ABIERTO	13 m3
171	INTERNATIONAL	1995	CAJA A CIELO ABIERTO	13 m3
174	INTERNATIONAL	1996	CAJA A CIELO ABIERTO	13 m3

Fuente. Honorable Ayuntamiento de Colima, 2010. Diagnóstico Básico para el Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos en Colima.

Equipo utilizado en el área de disposición final

Para las labores de ordenamiento, tendido, compactación, corte y acarreo de material de cobertura, tendido y compactación, cuenta con un tractor D8N, una excavadora 320 CL, dos camiones de 14 m³ de capacidad y una camioneta pick up, en muy malas condiciones (Honorable Ayuntamiento de Colima, 2010).

Administración de recursos financieros

Egresos

A continuación se presenta la información relacionada con los egresos relacionados con costos por pago de personal en el área de barrido manual.

Tabla 57. Egresos por empleados adscritos al área de barrido manual.

PERSONAL	SALARIOS ANUALES (\$)
Supervisor (sindicalizado), chofer	177 869.31
Supervisor (honorarios), chofer	87 493.94
8 barrenderos sindicalizados	1 411 930.33
6 barrenderos por honorarios	524 963.64
Total	2 202 257.22

En la tabla 58 se incluye información relacionada con las erogaciones por pago de personal en el área de recolección y transporte.

Tabla 58. Egresos por empleados adscritos al área de recolección y transporte.

PERSONAL	SALARIOS ANUALES (\$)
26 choferes sindicalizados	4 624 602.06
10 choferes honorarios	874 939.40
45 auxiliares sindicalizados	3 937 227.28
12 auxiliares por honorarios	1 049 927.28
20 auxiliares de confianza	1 796 760.00
Total	12 283 456.02

A continuación se inserta información relacionada con los costos por pago de personal en el área de disposición final.

Tabla 59. Egresos por empleados adscritos al área de disposición final.

PUESTO	PERCEPCIÓN TOTAL ANUAL (\$)
Jefe de departamento	199 718.57
Operador de maquinaria pesada	243 624.04
Encargado general	201 894.00
Auxiliar de recolección "AA"	176 491.29
Auxiliar administrativo "A"	172 952.64
Auxiliar de recolección "AA"	97 587.25
Auxiliar de recolección	89 838.00
Auxiliar de recolección "C"	89 838.00
Jardinero	99 420.00
Auxiliar de recolección "AA"	41 985.00
Velador	87 493.94
Auxiliar de recolección	87 493.94
Auxiliar de recolección	89 828.22
Chofer	87 493.94
Total	1 765 658.83

Manejo Integral

Almacenamiento temporal

En general no existen contenedores especiales para almacenar los RSU. En la mayoría de las viviendas se utilizan recipientes de plástico con tapadera colocando una bolsa de plástico en su interior para mejor manejo de los residuos. En algunas colonias populares es muy común el uso de bolsas de plástico producto del empaque de las compras en centros comerciales para el manejo de los RSU.

Para grandes generadores el recipiente más común es el denominado “tambo” con una capacidad de 200 litros. Éste se emplea principalmente en instituciones educativas, lugares públicos de la zona rural. En los centros comerciales ya cuentan con espacios específicos para su confinamiento temporal y en las plazas y jardines el ayuntamiento coloca recipientes especiales para que permitan únicamente el acceso de residuos de los peatones.

Los contenedores de 6m³ están instalados en instituciones muy específicas como la Universidad de Colima, Hospital Regional y mercados, que son transportados en grúas de 3 ton propiedad del Ayuntamiento y en ocasiones cuando las grúas se descomponen, los residuos son extraídos del contenedor para su carga en camionetas o camiones recolectores (Honorable Ayuntamiento de Colima, 2010).

Barrido

Barrido Manual

El barrido manual se realiza dentro del primer cuadro de la ciudad, en un total de 15 km, principalmente en las calles Francisco I. Madero y Gregorio Torres Quintero, eje oriente-poniente de la ciudad, y las calles que cruzan el eje de norte a sur a partir de las calles Cuauhtémoc-Corregidora hasta las calles Ignacio de Sandoval – Belisario Domínguez, teniendo como límite norte las calles Manuel Álvarez –Aldama y por el Sur las calles José Antonio Díaz- Nicolás Bravo, normalmente conocido como el centro de la ciudad.

Para el desarrollo de esta actividad se cuenta con dos cuadrillas compuestas por un chofer coordinador y siete barrenderos auxiliares, una unidad de recolección, escobas, recogedores y carrito recolector, el servicio se realiza en dos turnos uno matutino y otro vespertino, la longitud de barrido es de 9.0 km por turno.

En la zona de barrido se desarrollan actividades comerciales y de servicios (tiendas departamentales, servicios de lavado, bufetes profesionales, oficinas públicas, pequeños comercios, etc.) pocas son las viviendas habitacionales (Honorable Ayuntamiento de Colima, 2010).

Barrido Mecánico

En años anteriores se contaba con el servicio de barrido mecánico principalmente en el centro de la ciudad, avenidas importantes, y el barrido al paso de eventos importantes como eran los desfiles, cabalgatas y fiestas religiosas, se dejó de prestar el servicio por el mal estado de los equipos (Honorable Ayuntamiento de Colima, 2010).

Recolección

La Dirección de Limpia y Sanidad, dependiente de la Dirección General de Servicios Públicos Municipales, ha establecido 42 rutas de recolección, de las cuales 28 son rutas domiciliarias, dentro de éstas, 3 son en la zona rural del municipio, 2 rutas que prestan servicio a escuelas, 2 rutas para barrido del centro, 2 rutas para contenedores, 3 para servicios especiales por convenio a comercios y servicios, 2 para recolección de ramas (follaje urbano en rutas preestablecidas), 2 para reportes y servicios eventuales (cacharros u otros) y una para fines de semana y tianguis.

Recolección domiciliaria

La recolección domiciliaria se realiza a residuos mixtos, tres veces por semana en rutas alternadas (lunes, miércoles y viernes, y martes, jueves y sábado), en tres turnos de recolección: matutino, vespertino y nocturno, el sistema establecido en las rutas vespertinas y nocturnas es el de casa por casa, el matutino sobre todo en la zona oriente de la ciudad es en las esquinas y paradas en colonias irregulares y de difícil acceso, en la zona rural también es por paradas.

Recolección Escuelas

El servicio de recolección de residuos sólidos urbanos a las escuelas se presta en dos rutas establecidas donde se recolectan un promedio de 1 000 toneladas anuales.

Recolección Especial comercios y servicios

Se presta el servicio de recolección a comercios y servicios mediante convenios.

Recolección en mercados e instituciones

La recolección a mercados e instituciones se venía prestando con contenedores de 6.0m³ que se levantaban diariamente con unidades equipadas con grúas, pero por estancia de vehículos en el taller, prácticamente no se cuenta con ninguna de las dos unidades para prestar el servicio, teniéndose que enviar camionetas a cielo abierto o camiones recolectores, vaciar el contenido del contenedor, por lo que se ha venido reduciendo el número de contenedores y enviando una unidad de recolección a los

mercados en horario definido para que los locatarios lleven sus residuos y evitar su disposición temporal en el área destinada para tal fin, evitando la acumulación y los malos olores por el tiempo de estadía.

Recolección de Ramas (follaje urbano)

La recolección de ramas o follaje urbano se realiza mediante seis campañas durante el año, en los primeros días del año se distribuyen volantes donde se informa a la población los días en que se realizará la campaña por su barrio y pueda realizar las podas a tiempo para su recolección o de lo contrario tendría que trasladar su producto al sitio destinado para ese fin en el relleno sanitario.

Recolección de Cacharros

La Secretaría de Salud del Estado de Colima ha programado cuatro campañas de recolección de cacharros en el año, las cuales se ejecutan a través de la Dirección de Limpia y Sanidad del municipio de Colima, la campaña está compuesta por 20 rutas, de las cuales 17 son en la zona urbana y 3 en la zona rural. En la campaña anterior se recolectaron 25 ton/día, las cuales fueron dispuestas en un sitio asignado por el Estado. En el presente año y debido a la presencia del dengue en el Estado se han programado 3 campañas emergentes de descacharrización, lo cual genera una carga excesiva en el servicio de limpia del municipio de Colima.

Tratamiento

Información recabada del Diagnóstico Básico para el Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos en Colima, Honorable Ayuntamiento de Colima, 2010.

Inorgánicos:

El principal tratamiento a los residuos inorgánicos se da en la fuente, donde algunos valorizables como aluminio, fierro, papel, cartón y plástico son comercializados para obtener ingresos extras, o en su caso los separan y envían con sus hijos a los centros educativos en que se han implementado programas de reciclaje.

El Ayuntamiento de Colima, desde la administración 1998-2000 implementó el programa Kilo x Kilo, donde a cambio de un kilo de reciclables se entregaba el equivalente en vales para productos alimenticios de la canasta básica (frijol, arroz, aceite, etc.), instalando centros de acopio en espacios de estacionamientos de centros comerciales de la ciudad.

El Programa fue llevado a los centros de educación básica y a la ciudadanía en general, dado el éxito del mismo y a solicitud de la ciudadanía, el canje de los reciclables se cubrió con dinero en efectivo.

Con el paso de las Administraciones Municipales, el programa ha presentado diversas variantes, se retiraron los centros de acopio y se enfocó el programa a los centros de educación básica llegándose a atender hasta 100 escuelas.

Actualmente, se lleva el programa en 97 centros educativos, operativamente la Dirección de Ecología tiene a su cargo la promoción y seguimiento al programa y la Dirección de Limpia la recolección y traslado de los reciclables al centro de acopio que mediante concurso ganó el derecho a adquirir los mismos.

Orgánicos:

Hasta el mes de Agosto del 2009 en que se inició la construcción del nuevo relleno sanitario metropolitano, se dejaron de compostar los residuos orgánicos, tales como el aserrín, ingesta de rastro, follaje triturado producto de las podas de la CFE, trituración de ramas por el área de parques y jardines, hojas de barrido, algunos lodos residuales que significaban aproximadamente el 30% del follaje de ramas que llegaba al área, el otro 70% se almacenaba en cordones o franjas donde el tiempo y los factores naturales hacían lo propio en su degradación, si antes no era consumido por el fuego.

La composta producto del proceso se utilizó y sigue utilizándose lo que queda de ese proceso en los jardines y áreas verdes de la ciudad, ejemplos claros son el Parque Hidalgo y algunos jardines del norte de la Ciudad.

A raíz de la construcción del relleno sanitario, el 100% de los residuos orgánicos que llegan al sitio se incineran, con el consiguiente daño ambiental que esta acción

ocasiona, además del alto riesgo que representa que esta acción se salga de control y se enciendan los residuos confinados en el relleno sanitario.

Actualmente se incineran aparte de las aproximadamente 1 500 toneladas anuales de follaje urbano producto de la recolección municipal, 500 toneladas trituradas producto de las podas que realiza el área de Parques y jardines y 4 000 toneladas de residuos orgánicos varios que llevan los particulares.

Prepepena

En los camiones recolectores no se realiza la prepepena de a bordo por parte de la cuadrilla.

ASPECTOS SOCIALES

Conocer la opinión de los usuarios del servicio de limpia de recolección es muy importante para poder proponer acciones que mejoren los aspectos visualizados como negativos o apoyar los aspectos que se consideran positivos.

La información incluida en esta sección fue obtenida por medio de una encuesta aplicada entre amas de casa con preguntas diseñadas para conocer su opinión sobre el servicio de limpia. Los principales resultados son:

Del total de las personas entrevistadas consideran:

- El 74% considera que el servicio de recolección es bueno.
- El 100% no da ningún tipo de propina.
- El 90% deja sus residuos en la calle para que el recolector los levante.
- El 74% si no logra entregarla al camión espera a que pase nuevamente, y el 14% la tira en cualquier lugar.
- El 24% opino que el camión pase a diario, 18% comenta que en los camiones deberían de contar con separación para orgánico e inorgánico.
- El 56% no separa sus residuos en su casa.

- El 92% sabe separar sus residuos.
- El 30% opina que no se aprovechan los residuos y 18% ignora qué problemas pueden existir por manejo inadecuado de los residuos.

MARCO JURÍDICO Y LEGAL DEL MUNICIPIO DE COLIMA

El municipio de Colima cuenta con los siguientes instrumentos jurídicos en materia de residuos:

- *Ley de Hacienda para el municipio de Colima*, publicada el 11 de Noviembre de 2002.
- *Reglamento Ambiental para el Desarrollo Sustentable del municipio de Colima*, publicado el 18 de Octubre de 2003.
- *Reglamento de Limpia y Sanidad del municipio de Colima*, publicado el 06 de Septiembre de 2008.

LEY DE HACIENDA PARA EL MUNICIPIO DE COLIMA

TITULO CUARTO. DE LOS DERECHOS

CAPITULO IV. DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS

SECCIÓN SEGUNDA. ASEO PÚBLICO

ARTÍCULO 94.- Es objeto de este derecho la prestación del servicio de aseo público por parte del Ayuntamiento a los habitantes del municipio. Se entiende por aseo público las acciones de limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos, así como la limpieza de predios baldíos.

ARTÍCULO 95.- Son sujetos de este derecho las personas físicas o morales que requieran servicios especiales de aseo público y que para tal efecto celebren contrato especial con el Ayuntamiento.

ARTÍCULO 96.- Las personas físicas o morales a quienes se presten los servicios especiales que en esta sección se enumeran, establece que pagarán los derechos correspondientes, incisos del I-V, conforme al tipo de servicio prestado ya sea

recolección, uso del relleno sanitario, servicio especial de limpia, traslado y disposición final de residuos, etc. Y en su inciso VI establece que el depósito de los residuos sólidos en el relleno sanitario de los Ayuntamientos usuarios del mismo, pagaran tarifa según convenio.

REGLAMENTO AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE DEL MUNICIPIO DE COLIMA

CAPITULO II DE LA COMPETENCIA MUNICIPAL, SU COORDINACIÓN Y CONCURRENCIA CON EL ESTADO Y LA FEDERACIÓN

ARTICULO 5°.- Corresponden a la Autoridad Ambiental Municipal las siguientes funciones y atribuciones:

IV.- Aplicar las disposiciones en materia de prevención y control de los efectos sobre el ambiente ocasionados por la generación, prestación del servicio de limpia y el manejo de residuos sólidos, que no estén considerados como peligrosos por la federación.

CAPITULO XII DE LA PROTECCIÓN DEL SUELO Y DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

ARTÍCULO 117.- Toda persona física o moral, pública o privada, que realice actividades por las que genere, almacene, recolecte, aproveche o disponga de residuos sólidos, deberá ajustarse a las disposiciones que fije el presente reglamento y demás normatividad aplicable.

ARTÍCULO 118.- Los particulares que, en el ámbito municipal, realicen actividades que generen residuos sólidos o desechos que no utilicen el servicio público de recolección, manejo, transporte y disposición final, serán responsables de esos actos, así como de las consecuencias que se generen por atentados o daños contra la salud, el ambiente o el paisaje urbano o natural.

ARTÍCULO 119.- La Autoridad Ambiental Municipal, en coordinación con la dependencia encargada de la prestación de los servicios públicos municipales, promoverán acciones para previsión y control de la contaminación del suelo, así como la adaptación de medidas conducentes para incorporar técnicas y procedimientos, a efectos de que la sociedad participe en la racionalización de la generación de residuos sólidos domésticos, así como en las actividades de reducción, reúso y reciclaje.

ARTÍCULO 120.- La Autoridad Ambiental Municipal fijará la política municipal para prevenir y controlar la contaminación de suelos, en lo relativo a:

I.- La ordenación y regulación del desarrollo urbano;

II.- La selección de sitios adecuados para la disposición final de residuos municipales, tanto para la cabecera municipal como para las comunidades rurales de manera coordinada con la Dependencia encargada de la prestación de los servicios públicos municipales, y

III.- La correcta operación de rellenos sanitarios, o depósitos de residuos no peligrosos de manera coordinada con la Dependencia encargada de la prestación de los servicios públicos municipales.

ARTÍCULO 121.- Queda prohibido destinar terrenos, bajo cualquier régimen de propiedad, como sitios de disposición final de residuos sólidos municipales e industriales sin la autorización de las dependencias Federales, Estatales o Municipales de acuerdo con sus ámbitos de competencia.

ARTÍCULO 122.- Previa autorización de la Dependencia encargada de la prestación de los servicios públicos municipales, en coordinación con la Autoridad Ambiental Municipal, las industrias que no utilicen el servicio de aseo contratado previsto en el Reglamento de Servicio Público de Recolección y Procesamiento de Residuos Sólidos del Municipio de Colima, serán responsables del transporte, manejo, almacenamiento temporal y destino final en el lugar que establezca el Ayuntamiento, de los residuos sólidos que produzcan, por lo que deberán observar las disposiciones contenidas en

este reglamento y demás normatividad aplicable, para prevenir los daños a la salud y al entorno ecológico.

El depósito en los sitios de destino final, implicará el pago de derechos correspondientes.

ARTÍCULO 123.- Corresponde a la Autoridad Ambiental Municipal, en coordinación con la Dependencia encargada de la prestación de los servicios públicos municipales, regular el manejo y disposición de residuos sólidos no peligrosos, ejerciendo facultades de su competencia en materia de medio ambiente para:

- I.- Promover en su caso el establecimiento de sitios destinados a la disposición final de residuos sólidos no peligrosos;
- II.- Regular el establecimiento de sitios destinados a la disposición final de residuos sólidos no peligrosos, así como de los rellenos sanitarios.

ARTÍCULO 124.- Los procesos industriales que generen residuos de lenta degradación o no biodegradables, como plásticos, vidrios, aluminio y otros materiales similares, se ajustarán a lo dispuesto por la normatividad aplicable.

ARTÍCULO 125.- La Autoridad Ambiental Municipal elaborará un inventario de los rellenos sanitarios o depósitos de residuos no peligrosos, y sitios de confinamiento especial así, como las fuentes generadoras, cuyos datos se integran al sistema nacional de información ambiental.

ARTÍCULO 126.- La Autoridad Ambiental Municipal podrá celebrar acuerdos o convenios de coordinación y colaboración en el ejercicio de las facultades que en materia de protección del suelo y manejo de residuos sólidos le competen, independientemente de las acciones concurrentes que deba instrumentar con la Federación y el Estado.

CAPITULO XIII

DE LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

ARTÍCULO 128.- Se prohíbe la quema sin autorización, de cualquier residuo sólido o líquido, incluyendo los domésticos o agrícolas, así como los resultantes de limpieza de terrenos.

ARTÍCULO 129.- La autorización para la quema de residuos a que se refiere el artículo anterior, es la autorización para quema controlada de residuos orgánicos de origen vegetal o animal que por sus características deban ser destruidos mediante el uso del fuego, para lo cual el solicitante requerirá:

- I.- Llenar la solicitud para quema controlada de residuos en el área de recepción de trámites y atención al ciudadano, que al efecto disponga el H. Ayuntamiento de Colima, justificando la necesidad del uso del fuego.
- II.- Realizar el pago de derechos por la expedición de la autorización para quema controlada de residuos, de acuerdo al monto establecido por la Ley de Hacienda municipal vigente para el municipio de Colima; y
- III.- Recoger la autorización para quema controlada en el área de recepción de trámites y atención al ciudadano.

REGLAMENTO DE LIMPIA Y SANIDAD

En sus CAPÍTULOS del I al VIII, establece la obligatoriedad del Ayuntamiento la prestación del servicio de Limpia, barrido, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos, así como la coparticipación de los diversos sectores de la sociedad y sus obligaciones para mantener limpio el Municipio, así mismo, prevé la asociación del municipio con otro u otros municipios para la mejor prestación del servicio ó en su momento la concesión para el tratamiento y disposición final de los residuos.

Se puede destacar que en los dos instrumentos jurídicos no se tiene una separación de que son los Residuos Sólidos Urbanos y los Residuos de Manejo Especial, por lo cual la competencia del municipio se traslapa con la estatal.

Se deben homologar la terminología usada en el Reglamento con lo señalado en la *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos* y la *Ley de Residuos Sólidos del Estado de Colima*.

Políticas y estrategias para el manejo de los residuos sólidos

En el Plan Municipal de Desarrollo 2009-2012 de Colima, se plantean tres etapas relacionadas a la gestión integral de los residuos sólidos urbanos, de las cuales solo la primera se ha concretado. Dichas etapas, se mencionan a continuación:

1. La construcción de un relleno sanitario (misma que ya está en proceso, con financiamiento de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público)
2. Aplicación de procesos de clasificación y separación de los residuos con la consiguiente modificación en los sistemas de recolección; y
3. La construcción y operación de una Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos.

A su vez el Plan Municipal de Desarrollo de Colima se ha planteado las siguientes estrategias:

- Obtener el equipo necesario para realizar una recolección más limpia con el apoyo del Instituto de Planeación o la Dirección de Planeación para conseguir créditos a través del gobierno federal o el apoyo del gobierno estatal.
- Construir un relleno sanitario apegado a las normas nacionales y tramitar un crédito con la Secretaría de Hacienda para dejar un espacio adecuado para la siguiente administración,

- Realizar un proyecto y obtener cuando menos dos presupuestos para un campo de compostaje.
- Pedir cuando menos tres presupuestos de plantas de separación para presentar al presidente municipal y su cabildo.
- Hacer un proyecto que muestre a la presidencia municipal dos o tres maneras de iniciar la separación de los residuos sólidos desde el lugar de origen.
- Hacer un proyecto del barrido mecánico de la ciudad con distintos equipos y maneras de hacerlo acompañado de sus costos para que pueda ser analizado y evaluado por el presidente y su cabildo.
- Buscar con el Instituto de Planeación y con la Dirección de Planeación los créditos necesarios para estos proyectos.
- Solicitar a la Dirección de Comunicación Social apoyo para el proyecto y presupuesto de una campaña de concientización ciudadana en el tema de la limpieza y la responsabilidad del ciudadano con ella.
- Hacer un proyecto completo de inspección con una perfecta división de la ciudad en zonas, definiendo las competencias del inspector en ellas y ponerlo en práctica.
- Hacer la ruta crítica para el cierre del viejo relleno sanitario, conseguir el crédito federal para realizar el trabajo y llevarlo a cabo.
- Hacer la ruta crítica para determinar la tecnología adecuada en el tratamiento final de los residuos sólidos que traiga a Colima los mejores resultados en beneficio de nuestro municipio.
- Con el equipo de reciclaje hacer un proyecto completo de cómo podemos subir de 100 a 200 escuelas, además de cómo será el proceso de enseñanza a los niños y jóvenes que haga de este programa algo innovador que sirva de ejemplo a otros municipios.

Análisis FODA del Manejo de Residuos Sólidos en el Municipio de Colima

En el Análisis FODA se identifican los siguientes aspectos:

Análisis FODA	Característica asociada al manejo de RSU
Fortaleza	Amplia cobertura en la recolección de Residuos en el Municipio. Adecuada Disposición Final de los residuos sólidos urbanos
Oportunidades	Manejo integral de los residuos sólidos urbanos Acopio y tratamiento de residuos sólidos urbanos Saneamiento del antiguo Relleno Sanitario
Debilidades	No valorización de los residuos y por lo tanto disminución de vida útil del Relleno Sanitario.
Amenazas	Los residuos generados por actividades económicas, en particular las actividades agropecuarias y de construcción.

Diagnóstico del municipio de Colima

El municipio de Colima deposita alrededor de 154 ton/día en promedio de Residuos Sólidos en el Relleno Sanitario Metropolitano, con una generación per cápita de 1.04 kg/hab/día, acorde con su condición de ciudad. Sin embargo se calculó que alrededor de un 30% de estos residuos provienen de actividades económicas, algunas de éstas pueden considerarse generadoras de Residuos de Manejo Especial, por ejemplo la hostelería y el comercio por mayor.

El crecimiento poblacional del municipio, con una tasa moderada de 1.2 %, y los hábitos de generación de residuos de una ciudad media, hacen que los residuos domiciliarios no tengan una tasa de crecimiento elevada a lo largo del tiempo, en cambio, los residuos provenientes de las actividades económicas tendrán un mayor porcentaje del total de los Residuos Sólidos Urbanos con el transcurso del tiempo, como ha sucedido en distintas ciudades de México. Por lo anterior, se debe poner especial atención a la generación de los residuos de las actividades económicas.

Existen dos actividades económicas que se deben evaluar de forma detallada en el municipio, para saber la cantidad de residuos que generan, ya que existe muy poca

información, la actividad de la construcción con la generación de escombros y otros residuos, y la agropecuaria, en particular la cría y engorda de ganado, debido a que son importantes fuentes de residuos orgánicos.

En la composición de los residuos que llegan al SDF por el servicio de limpia, el mayor porcentaje lo tienen residuos orgánicos, el plástico reciclable y el papel y cartón. Así la mayoría de los residuos que genera el municipio se van directo al SDF, con lo cual se pierde el valor intrínseco que tienen estos residuos y no se lleva un manejo integral de los mismos.

El municipio de Colima deposita sus residuos en el Relleno Sanitario Metropolitano que comparte con los municipios de Comala, Coquimatlán, Villa de Álvarez y últimamente se unió el municipio de Ixtlahuacán, aunque el relleno entró en operaciones en fecha reciente, principios de 2010, su vida útil es de 4.5 años y su vida útil potencial es de 10 años, si se hacen las obras correspondientes, por lo cual, se debe minimizar la disposición final de los Residuos Urbanos y de Manejo Especial de los municipios, confinando sólo los residuos sin valor material o calórico.

Es importante realizar los estudios necesarios para el saneamiento del antiguo relleno sanitario, ubicado en el km 7.5 de la carretera Villa de Álvarez-Minatitlán, que fue ocupado hasta principios del 2010, así como definir el programa de saneamiento.

Existen otros puntos específicos que también se deben considerar en el “Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial” respetando las competencias municipales, las cuales son:

- Involucrar a la sociedad y en particular al sector productivo en el manejo integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial.
- Realizar un análisis detallado de la estructura y funciones del servicio de limpia para encontrar áreas de mejora.
- Implementar el servicio de barrido mecánico en el municipio

-
- Realizar acciones para mejorar el servicio de recolección, como son de forma urgente, la adquisición de unidades de recolección y adquirir unidades con grúas para el manejo de contenedores.
 - Realizar un estudio detallado y específico para el municipio, de la generación domiciliaria y de las actividades económicas, así como la caracterización de los residuos.
 - Realizar un estudio para optimizar las rutas de recolección del municipio.
 - Desarrollar el Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos.
 - Implementar acciones para el manejo integral de los residuos sólidos del municipio.