

Anexo A1: Residuos Sólidos Urbanos y Reciclaje en Sitios Controlados y No Controlados en Ciudades y por Entidad Federativa de 1998 – 2008 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Estados Unidos Mexicanos	16884	16936	16912	18604	19211	21131	22305	22931	23523
Zonas metropolitanas b/	11987	12005	12122	12815	12549	13532	13573	13836	14035
Ciudades medias c/	4714	4744	4617	5581	6419	7203	8247	8499	8726
Ciudades pequeñas d/	166	170	150	185	219	300	386	489	653
Rurales o semiurbanas e/	17	18	23	23	24	96	99	107	109

Tabla A.1, Residuos Sólidos Urbanos y Reciclaje en Sitios Controlados (Miles de Toneladas). Fuente: INEGI, 2009

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Estados Unidos Mexicanos	13666	14016	13820	12884	12963	11785	12297	12452	12612
Zonas metropolitanas b/	533	2011	1419	1030	1705	1177	2118	2179	2365
Ciudades medias c/	6710	5987	5858	5121	4607	3710	3050	2495	2794
Ciudades pequeñas d/	1878	1838	2332	2435	5471	2201	2264	2559	2467
Rurales o semiurbanas e/	4545	4180	4211	4298	1180	4697	4865	5219	4986

Tabla A.2, Residuos Sólidos Urbanos y Reciclaje en Sitios No Controlados (Miles de Toneladas). Fuente: INEGI, 2009⁴

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Estados Unidos Mexicanos	16884	16937	16914	18606	19211	21140	22305	22911	23522	24621	25369
Aguascalientes	239	241	237	243	274	299	314	327	334	358	370
Baja California	796	799	793	813	847	1027	1083	1126	1168	1187	1232
Baja California Sur	40	37	36	39	43	117	131	131	139	151	157
Campeche	144	86	58	58	58	59	60	71	73	78	109
Coahuila de Zaragoza	469	461	441	452	462	520	567	568	581	609	623
Colima	80	78	77	80	82	84	87	89	91	95	97
Chiapas	104	113	109	112	116	119	131	306	313	323	328
Chihuahua	774	767	752	784	814	848	910	923	953	932	1024
Distrito Federal	4221	4351	4351	4351	4351	4380	4500	4563	4599	4698	4745
Durango	259	263	259	266	271	277	310	347	353	374	381
Guanajuato	235	234	707	728	931	993	1061	1067	1088	1140	1191
Guerrero	35	35	32	284	289	296	309	363	367	379	379
Hidalgo	82	88	83	86	88	91	97	132	134	158	177
Jalisco	1776	1767	1699	1743	1781	1836	1935	1967	2005	2141	2196
México	2792	2774	2658	3429	3019	3296	3406	3527	3598	3472	3548
Michoacán de Ocampo	62	60	58	60	118	347	392	373	379	388	441
Morelos	57	55	52	83	85	111	118	122	124	215	160
Nayarit	0	0	0	0	107	133	153	120	121	142	157
Nuevo León	1413	1416	1404	1445	1482	1522	1607	1668	1740	1818	1868
Oaxaca	0	0	0	0	0	0	0	12	12	12	12
Puebla	670	675	662	791	813	1060	1098	1113	1259	1346	1398
Querétaro Arteaga	314	313	309	321	332	345	367	375	386	405	414
Quintana Roo	224	228	225	168	181	195	209	215	227	298	316
San Luis Potosí	292	303	296	305	312	321	333	334	341	380	413
Sinaloa	407	402	375	384	625	639	691	684	697	702	711
Sonora	297	296	288	298	306	370	360	351	361	387	399
Tabasco	0	0	0	0	0	194	208	206	211	212	216
Tamaulipas	413	401	372	384	442	457	500	516	532	740	777
Tlaxcala	189	191	200	206	212	217	234	238	242	249	256
Veracruz de Ignacio de la Llave	241	237	125	430	437	645	707	666	674	737	755
Yucatán	259	266	256	263	269	277	299	297	305	319	325
Zacatecas	0	0	0	0	64	65	128	114	115	176	194

Tabla A.3, Residuos Sólidos Urbanos y Reciclaje en Sitios Controlados (Miles de Toneladas). Fuente: INEGI, 2009

⁴ Nota: La clasificación de localidades presentada en este cuadro corresponde a criterios establecidos por la fuente. La suma de los tipos de disposición que se presentan equivale a la generación total de residuos sólidos urbanos.

Los cálculos de la generación para el año 2004, se hicieron con estricto apego a las proyecciones de población de CONAPO, que resultaron ser ligeramente superiores a los datos de población que se manejaron por la SEDESOL; razón por la que se podrá observar un ligero incremento más allá de las tendencias que se venían observando del 2000 al 2003.

a/ Incluye rellenos de tierra controlados.

b/ Ciudades integradas por más de un municipio con una población mayor a 1 000 000 habitantes (Tijuana, Cd. Juárez, ZMCM, León, Guadalajara, Monterrey y Puebla).

c/ Todas aquellas que formaron parte del Programa 100 ciudades por su importancia y las incluidas en el plan estratégico de los gobiernos de los estados.

d/ Aquellas mayores a 15 000 habitantes y no incluidas en las denominadas 100 ciudades.

e/ Aquellas cuya población es menor a 15 000 habitantes.

DISEÑO ESTRATÉGICO DE LA CADENA DE SUMINISTRO DE UNA RECICLADORA DE PET EN MÉXICO.

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Estados Unidos Mexicanos	13667	14017	13821	12884	12962	11780	12297	12495	12613	12249	12230
Agascalientes	34	35	39	42	20	0	0	0	ND	0	ND
Baja California	39	44	148	172	180	46	49	49	51	54	57
Baja California Sur	86	91	99	101	103	33	33	37	38	38	38
Campeche	88	149	131	133	135	138	159	156	159	159	135
Coahuila de Zaragoza	207	222	242	248	254	214	218	235	238	240	242
Colima	66	70	76	79	81	84	85	88	89	91	93
Chiapas	769	769	774	797	818	841	902	749	767	787	804
Chihuahua	167	184	242	246	248	251	258	276	281	280	213
Distrito Federal	0	0	0	0	0	0	0	0	ND	0	ND
Durango	153	154	141	141	142	143	146	110	111	104	104
Guanajuato	1128	1144	664	678	506	478	494	517	525	513	492
Guerrero	773	782	733	500	510	522	531	495	502	487	492
Hidalgo	423	423	428	438	447	457	472	454	461	466	458
Jalisco	460	491	469	478	486	482	492	515	523	513	514
México	2247	2317	2315	1719	2292	2179	2303	2375	2454	2554	2621
Michoacán de Ocampo	903	914	906	922	880	668	685	719	727	703	659
Morelos	387	393	407	389	399	382	408	417	424	323	389
Nayarit	236	239	230	234	131	108	110	147	149	134	122
Nuevo León	58	69	93	95	97	99	101	84	55	53	46
Oaxaca	675	682	685	703	720	730	773	780	791	785	791
Puebla	639	647	686	595	610	400	406	434	334	318	338
Querétaro Arteaga	72	77	107	111	115	119	122	128	132	144	148
Quintana Roo	19	17	44	118	120	123	127	137	142	109	109
San Luis Potosí	296	291	283	288	292	296	298	312	316	323	301
Sinaloa	383	396	384	392	165	168	170	188	192	176	176
Sonora	354	362	372	378	383	334	407	433	442	430	433
Tabasco	517	522	521	536	549	368	383	397	406	407	412
Tamaulipas	396	417	479	494	461	474	511	522	536	331	318
Tlaxcala	28	29	30	31	31	31	32	36	37	37	38
Veracruz de Ignacio de la Llave	1567	1589	1600	1325	1343	1162	1206	1261	1279	1274	1281
Yucatán	172	169	182	186	190	194	197	212	217	232	237
Zacatecas	325	329	311	315	254	256	219	232	235	184	169

Tabla A.4, Residuos Sólidos Urbanos y Reciclaje en Sitios No Controlados (Miles de Toneladas). Fuente: INEGI, 2009⁵

⁵ Nota: Los cálculos de la generación para el año 2004 y 2005, se hicieron con estricto apego a las proyecciones de población de CONAPO, que resultaron ser ligeramente superiores a los datos de población que se manejaron por la SEDESOL; razón por la que se podrá observar un ligero incremento más allá de las tendencias que se venían observando del 2000 al 2003.

La suma de los tipos de disposición que se presentan equivale a la generación total de residuos sólidos urbanos.

a/ Incluye rellenos sanitarios y rellenos de tierra controlados.

ND - No disponible.

Anexo A2: Tablas de la Encuesta Industrial Mensual de Junio 2009 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

CANTIDAD Y VALOR DE PRODUCCIÓN DE LOS PRODUCTOS ELABORADOS SEGÚN SUBSECTOR, RAMA Y CLASE DE ACTIVIDAD (Valor en Miles de Pesos)								
D E N O M I N A C I Ó N	UNIDAD DE MEDIDA	VARIABLE	2008 ^P	2009 ^P	VARIACIÓN EN %			
			JUNIO	MAYO	JUNIO	MES ANTERIOR	AÑO ANTERIOR	
313	FABRICACIÓN DE INSUMOS							
	TEXTILES	Valor	2 581 034	2 438 321	2 649 340	8,7	2,6	
3131	Preparación e hilado de							
	fibras textiles y							
	fabricación de hilos	Valor	457 944	503 381	490 878	- 2,5	7,2	
313112	Preparación e hilado de							
	fibras blandas	Valor	297 952	326 534	303 870	- 6,9	2,0	
	Hilados de fibras							
	artificiales y/o sintéticas							
	de:							
	Poliéster	Tonelada	Cant.	347	173	177	2,3	- 49,0
			Valor	13 428	7 134	7 293	2,2	- 45,7
313113	Fabricación de hilos para							
	coser y bordar	Valor	159 992	176 847	187 008	5,7	16,9	
	Hilos para coser, de fibras							
	artificiales y/o sintéticas							
	de:							
	Poliéster	Tonelada	Cant.	987	891	941	5,6	- 4,7
			Valor	119 299	134 287	142 883	6,4	19,8
313210	Fabricación de telas anchas							
	de trama	Valor	1 269 527	1 169 563	1 319 404	12,8	3,9	
	Telas acabadas de fibras							
	artificiales y/o sintéticas							
	de:							
	Poliéster	Tonelada	Cant.	1 768	938	995	6,1	- 43,7
			Valor	111 179	87 826	88 419	0,7	- 20,5
313230	Fabricación de telas no							
	tejidas	Valor	212 816	210 505	223 842	6,3	5,2	
	Telas no tejidas para uso:							
	Industrial	Tonelada	Cant.	3 944	4 326	4 589	6,1	16,4
			Valor	100 391	104 384	109 566	5,0	9,1
313240	Fabricación de telas de							
	punto	Valor	313 038	247 904	260 464	5,1	- 16,8	
	Telas de punto de fibras							
	artificiales y/o sintéticas							
	de:							
	Poliéster	Tonelada	Cant.	1 991	1 163	1 399	20,3	- 29,7
			Valor	122 979	85 650	91 551	6,9	- 25,6
	Telas de mezcla de fibras							
	blandas principalmente de:							
	Poliéster	Tonelada	Cant.	529	479	472	- 1,5	- 10,8
			Valor	32 849	34 813	38 417	10,4	17,0
325	INDUSTRIA QUÍMICA							
3252	Fabricación de hules,							
	resinas y fibras químicas	Valor	5 116 157	4 446 961	5 124 953	15,2	0,2	
325211	Fabricación de resinas							
	sintéticas	Valor	3 798 838	3 193 537	3 832 718	20,0	0,9	
	Resinas sintéticas							
	poliméricas:							
	Poliéster	Tonelada	Cant.	29 827	43 572	42 569	- 2,3	42,7
			Valor	542 842	740 037	742 213	0,3	36,7

Tabla A.5, Mercados donde se transforma la Resina de RPET, Parte I. Fuente: Encuesta Industrial de Junio, 2009⁶.

⁶ Nota: La denominación se basa en claves o series de INEGI para su localización.

DISEÑO ESTRATÉGICO DE LA CADENA DE SUMINISTRO DE UNA RECICLADORA DE PET EN MÉXICO.

CANTIDAD Y VALOR DE PRODUCCIÓN DE LOS PRODUCTOS ELABORADOS SEGÚN SUBSECTOR, RAMA Y CLASE DE ACTIVIDAD (Valor en Miles de Pesos)								
D E N O M I N A C I Ó N	UNIDAD DE MEDIDA	VARIABLE	2008 ^P JUNIO	2009 ^P MAYO	JUNIO	VARIACIÓN EN %		
						MES ANTERIOR	AÑO ANTERIOR	
326	INDUSTRIA DEL PLÁSTICO Y DEL HULE							
		Valor	8 890 466	7 929 654	8 125 891	2,5	- 8,6	
3261	Fabricación de productos de plástico							
		Valor	7 288 079	6 620 618	6 743 801	1,9	- 7,5	
326191	Fabricación de artículos de plástico para el hogar							
	Muebles de plástico sin reforzar:							
	Mesas	Mil piezas	Cant.	69	34	50	47,1	- 27,5
			Valor	12 005	6 482	8 630	33,1	- 28,1
	Sillas	Mil piezas	Cant.	439	370	420	13,5	- 4,3
			Valor	26 884	27 525	25 706	- 6,6	- 4,4
326160	Fabricación de botellas de plástico							
	Frascos y botellas:							
	De hasta 1/8 l	Mil piezas	Cant.	37 367	35 673	44 032	23,4	17,8
			Valor	19 983	20 677	19 288	- 6,7	- 3,5
	De más de 1/8 hasta 1/4 litro	Mil piezas	Cant.	38 755	44 389	41 429	- 6,7	6,9
			Valor	21 032	23 531	21 846	- 7,2	3,9
	De más de 1/4 hasta 1/2 litro	Mil piezas	Cant.	62 959	58 479	59 173	1,2	- 6,0
			Valor	46 875	51 135	47 780	- 6,6	1,9
	De más de 1/2 hasta 1 litro	Mil piezas	Cant.	405 208	449 680	476 656	6,0	17,6
			Valor	415 641	441 026	490 733	11,3	18,1
	De más de 1 hasta 4 litros	Mil piezas	Cant.	71 314	77 574	87 643	13,0	22,9
			Valor	146 984	155 781	180 688	16,0	22,9
	Botellones y similares:							
	De más de 4 hasta 12 litros	Mil piezas	Cant.	4 629	5 014	4 939	- 1,5	6,7
			Valor	22 244	27 031	31 525	16,6	41,7
	De más de 18 hasta 30 litros	Mil piezas	Cant.	3 236	3 648	3 275	- 10,2	1,2
			Valor	123 927	150 696	121 450	- 19,4	- 2,0
	Preformas:							
	Para botellas	Mil piezas	Cant.	391 706	387 165	380 678	- 1,7	- 2,8
			Valor	267 353	287 226	290 291	1,1	8,6
326193	Fabricación de envases y contenedores de plástico							
	Contenedores de plástico:							
	Plataformas (f)	Mil piezas	Cant.	46	39	34	- 12,8	- 26,1
			Valor	27 867	14 940	16 283	9,0	- 41,6
	Botellas	Mil piezas	Cant.	7 668	5 459	6 211	13,8	- 19,0
			Valor	8 519	7 064	7 375	4,4	- 13,4
339	OTRAS INDUSTRIAS							
	MANUFACTURERAS							
		Valor	1 447 977	1 484 997	1 530 406	3,1	5,7	
3399	Otras industrias manufactureras							
		Valor	1 007 120	971 738	1 024 222	5,4	1,7	
339993	Fabricación de escobas, cepillos y similares							
		Valor	95 971	90 661	88 755	- 2,1	- 7,5	
339993	Fabricación de escobas, cepillos y similares							
		Valor	95 971	90 661	88 755	- 2,1	- 7,5	
	Escobas:							
	De fibra plást	Mil piezas	Cant.	1 156	1 626	1 166	- 28,3	0,9
			Valor	11 443	13 195	12 396	- 6,1	8,3
	Cepillos de fibra plástica:							
	Para limpieza	Mil piezas	Cant.	1 056	1 197	1 212	1,3	14,8
			Valor	9 169	9 204	8 968	- 2,6	- 2,2

Tabla A.6, Mercados donde se transforma la Resina de RPET, Parte II. Fuente: Encuesta Industrial de Junio, 2009⁷.

⁷ Nota: La denominación se basa en claves o series de INEGI para su localización.

Anexo A3: Tablas de los Censos Económicos 2004, del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Entidad federativa	Codigo	Unidades Económicas	Producción bruta total (Miles de pesos)
00 Nacional	313112 Preparación e hilado de fibras blandas	269	6494135
01 Aguascalientes	313112 Preparación e hilado de fibras blandas	*	714667
05 Coahuila de Zaragoza	313112 Preparación e hilado de fibras blandas	*	3463
08 Chihuahua	313112 Preparación e hilado de fibras blandas	*	22750
09 Distrito Federal	313112 Preparación e hilado de fibras blandas	16	573552
10 Durango	313112 Preparación e hilado de fibras blandas	*	8448
11 Guanajuato	313112 Preparación e hilado de fibras blandas	*	13262
12 Guerrero	313112 Preparación e hilado de fibras blandas	*	755
13 Hidalgo	313112 Preparación e hilado de fibras blandas	*	1065275
14 Jalisco	313112 Preparación e hilado de fibras blandas	*	1042021
15 México	313112 Preparación e hilado de fibras blandas	22	660739
16 Michoacán de Ocampo	313112 Preparación e hilado de fibras blandas	*	37785
17 Morelos	313112 Preparación e hilado de fibras blandas	*	159518
19 Nuevo León	313112 Preparación e hilado de fibras blandas	*	115628
20 Oaxaca	313112 Preparación e hilado de fibras blandas	*	2697
21 Puebla	313112 Preparación e hilado de fibras blandas	45	754806
24 San Luis Potosí	313112 Preparación e hilado de fibras blandas	*	15582
26 Sonora	313112 Preparación e hilado de fibras blandas	*	299853
28 Tamaulipas	313112 Preparación e hilado de fibras blandas	*	15676
29 Tlaxcala	313112 Preparación e hilado de fibras blandas	*	965418
30 Veracruz Llave	313112 Preparación e hilado de fibras blandas	*	60
31 Yucatán	313112 Preparación e hilado de fibras blandas	*	21439
32 Zacatecas	313112 Preparación e hilado de fibras blandas	*	741

Tabla A.7, Producción de Fibras Blandas. Basado en (Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI, 2009).

Entidad federativa	Codigo	Unidades Económicas	Producción bruta total (Miles de pesos)
00 Nacional	326160 Fabricación de botellas de plástico	232	12587044
02 Baja California	326160 Fabricación de botellas de plástico	*	186105
03 Baja California Sur	326160 Fabricación de botellas de plástico	*	36733
05 Coahuila de Zaragoza	326160 Fabricación de botellas de plástico	6	492369
07 Chiapas	326160 Fabricación de botellas de plástico	*	504
08 Chihuahua	326160 Fabricación de botellas de plástico	*	111916
09 Distrito Federal	326160 Fabricación de botellas de plástico	78	1172032
11 Guanajuato	326160 Fabricación de botellas de plástico	*	190595
13 Hidalgo	326160 Fabricación de botellas de plástico	*	856005
14 Jalisco	326160 Fabricación de botellas de plástico	25	550230
15 México	326160 Fabricación de botellas de plástico	30	6531599
16 Michoacán de Ocampo	326160 Fabricación de botellas de plástico	*	2920
17 Morelos	326160 Fabricación de botellas de plástico	*	259730
19 Nuevo León	326160 Fabricación de botellas de plástico	21	361077
21 Puebla	326160 Fabricación de botellas de plástico	*	42350
22 Querétaro de Arteaga	326160 Fabricación de botellas de plástico	*	135687
24 San Luis Potosí	326160 Fabricación de botellas de plástico	*	118832
25 Sinaloa	326160 Fabricación de botellas de plástico	*	19450
26 Sonora	326160 Fabricación de botellas de plástico	7	116716
27 Tabasco	326160 Fabricación de botellas de plástico	*	1820
28 Tamaulipas	326160 Fabricación de botellas de plástico	*	38379
29 Tlaxcala	326160 Fabricación de botellas de plástico	*	32007
30 Veracruz Llave	326160 Fabricación de botellas de plástico	*	34028
31 Yucatán	326160 Fabricación de botellas de plástico	*	1295960

Tabla A.8, Producción de Botellas. Basado en (Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI, 2009).

Entidad federativa	Codigo	Unidades Económicas	Producción bruta total (Miles de pesos)
00 Nacional	313113 Fabricación de hilos para coser y bordar	111	2876083
00 Nacional	313210 Fabricación de telas anchas de trama	422	17026844
01 Aguascalientes	313113 Fabricación de hilos para coser y bordar	*	1116
01 Aguascalientes	313210 Fabricación de telas anchas de trama	*	47652
02 Baja California	313113 Fabricación de hilos para coser y bordar	*	180
05 Coahuila de Zaragoza	313210 Fabricación de telas anchas de trama	*	877752
07 Chiapas	313210 Fabricación de telas anchas de trama	*	110
09 Distrito Federal	313113 Fabricación de hilos para coser y bordar	24	874720
09 Distrito Federal	313210 Fabricación de telas anchas de trama	42	568823
10 Durango	313210 Fabricación de telas anchas de trama	*	55
11 Guanajuato	313113 Fabricación de hilos para coser y bordar	12	97423
11 Guanajuato	313210 Fabricación de telas anchas de trama	20	354371
12 Guerrero	313210 Fabricación de telas anchas de trama	*	152
13 Hidalgo	313113 Fabricación de hilos para coser y bordar	*	305908
13 Hidalgo	313210 Fabricación de telas anchas de trama	11	3663104
14 Jalisco	313113 Fabricación de hilos para coser y bordar	*	21956
14 Jalisco	313210 Fabricación de telas anchas de trama	8	395224
15 México	313113 Fabricación de hilos para coser y bordar	12	75595
15 México	313210 Fabricación de telas anchas de trama	49	3419496
16 Michoacán de Ocampo	313113 Fabricación de hilos para coser y bordar	*	0
16 Michoacán de Ocampo	313210 Fabricación de telas anchas de trama	*	269780
17 Morelos	313113 Fabricación de hilos para coser y bordar	*	108105
17 Morelos	313210 Fabricación de telas anchas de trama	*	1431577
18 Nayarit	313113 Fabricación de hilos para coser y bordar	*	40
19 Nuevo León	313113 Fabricación de hilos para coser y bordar	*	176097
19 Nuevo León	313210 Fabricación de telas anchas de trama	*	239440
20 Oaxaca	313113 Fabricación de hilos para coser y bordar	*	6
20 Oaxaca	313210 Fabricación de telas anchas de trama	*	884
21 Puebla	313113 Fabricación de hilos para coser y bordar	28	433370
21 Puebla	313210 Fabricación de telas anchas de trama	75	3060075
22 Querétaro de Arteaga	313210 Fabricación de telas anchas de trama	*	641681
24 San Luis Potosí	313113 Fabricación de hilos para coser y bordar	*	296579
24 San Luis Potosí	313210 Fabricación de telas anchas de trama	*	109205
26 Sonora	313113 Fabricación de hilos para coser y bordar	*	555
26 Sonora	313210 Fabricación de telas anchas de trama	*	328278
28 Tamaulipas	313210 Fabricación de telas anchas de trama	*	361970
29 Tlaxcala	313113 Fabricación de hilos para coser y bordar	*	475774
29 Tlaxcala	313210 Fabricación de telas anchas de trama	159	1186007
30 Veracruz Llave	313210 Fabricación de telas anchas de trama	*	71111
31 Yucatán	313113 Fabricación de hilos para coser y bordar	*	8659
32 Zacatecas	313210 Fabricación de telas anchas de trama	*	97

Tabla A.9, Producción de Hilos para Coser y Telas de trama. Basado en (Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI, 2009).

Entidad federativa	Codigo	Unidades Económicas	Producción bruta total (Miles de pesos)
00 Nacional	313230 Fabricación de telas no tejidas	43	1568849
00 Nacional	313240 Fabricación de telas de punto	116	4865908
01 Aguascalientes	313240 Fabricación de telas de punto	*	74565
05 Coahuila de Zaragoza	313240 Fabricación de telas de punto	*	635051
07 Chiapas	313230 Fabricación de telas no tejidas	*	16
09 Distrito Federal	313230 Fabricación de telas no tejidas	12	266005
09 Distrito Federal	313240 Fabricación de telas de punto	31	1161448
11 Guanajuato	313230 Fabricación de telas no tejidas	*	453750
11 Guanajuato	313240 Fabricación de telas de punto	*	20252
13 Hidalgo	313240 Fabricación de telas de punto	14	137465
14 Jalisco	313230 Fabricación de telas no tejidas	*	7101
14 Jalisco	313240 Fabricación de telas de punto	16	4468
15 México	313230 Fabricación de telas no tejidas	*	284738
15 México	313240 Fabricación de telas de punto	*	2315301
16 Michoacán de Ocampo	313230 Fabricación de telas no tejidas	*	32691
16 Michoacán de Ocampo	313240 Fabricación de telas de punto	*	236
17 Morelos	313230 Fabricación de telas no tejidas	*	15490
17 Morelos	313240 Fabricación de telas de punto	*	60
18 Nayarit	313240 Fabricación de telas de punto	*	1200
19 Nuevo León	313230 Fabricación de telas no tejidas	*	6790
19 Nuevo León	313240 Fabricación de telas de punto	*	26227
20 Oaxaca	313240 Fabricación de telas de punto	*	4739
21 Puebla	313230 Fabricación de telas no tejidas	*	10038
21 Puebla	313240 Fabricación de telas de punto	*	62596
22 Querétaro de Arteaga	313240 Fabricación de telas de punto	*	227297
24 San Luis Potosí	313230 Fabricación de telas no tejidas	*	490298
24 San Luis Potosí	313240 Fabricación de telas de punto	*	103851
29 Tlaxcala	313230 Fabricación de telas no tejidas	*	1932
29 Tlaxcala	313240 Fabricación de telas de punto	*	943

Tabla A.10, Producción de Telas No Tejidas y de Punto. Basado en (Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI, 2009).

DISEÑO ESTRATÉGICO DE LA CADENA DE SUMINISTRO DE UNA RECICLADORA DE PET EN MÉXICO.

Entidad federativa	Codigo	Unidades Económicas	Producción bruta total (Miles de pesos)
00 Nacional	325211 Fabricación de resinas sintéticas	110	21920866
01 Aguascalientes	325211 Fabricación de resinas sintéticas	*	174290
05 Coahuila de Zaragoza	325211 Fabricación de resinas sintéticas	*	964
08 Chihuahua	325211 Fabricación de resinas sintéticas	*	40459
09 Distrito Federal	325211 Fabricación de resinas sintéticas	13	343639
10 Durango	325211 Fabricación de resinas sintéticas	*	82457
11 Guanajuato	325211 Fabricación de resinas sintéticas	*	107645
13 Hidalgo	325211 Fabricación de resinas sintéticas	*	123045
14 Jalisco	325211 Fabricación de resinas sintéticas	*	432430
15 México	325211 Fabricación de resinas sintéticas	*	4366131
16 Michoacán de Ocampo	325211 Fabricación de resinas sintéticas	*	166068
19 Nuevo León	325211 Fabricación de resinas sintéticas	*	825430
21 Puebla	325211 Fabricación de resinas sintéticas	*	405287
22 Querétaro de Arteaga	325211 Fabricación de resinas sintéticas	*	642830
24 San Luis Potosí	325211 Fabricación de resinas sintéticas	*	681870
28 Tamaulipas	325211 Fabricación de resinas sintéticas	*	11423529
29 Tlaxcala	325211 Fabricación de resinas sintéticas	*	1246015
30 Veracruz Llave	325211 Fabricación de resinas sintéticas	*	858777

Tabla A.11, Producción de Resinas. Basado en (Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI, 2009).

Entidad federativa	Codigo	Unidades Económicas	Producción bruta total (Miles de pesos)
00 Nacional	326191 Fabricación de artículos de plástico para el hogar	313	7090676
01 Aguascalientes	326191 Fabricación de artículos de plástico para el hogar	*	453
02 Baja California	326191 Fabricación de artículos de plástico para el hogar	5	62395
05 Coahuila de Zaragoza	326191 Fabricación de artículos de plástico para el hogar	*	163239
08 Chihuahua	326191 Fabricación de artículos de plástico para el hogar	*	8518
09 Distrito Federal	326191 Fabricación de artículos de plástico para el hogar	101	1455002
11 Guanajuato	326191 Fabricación de artículos de plástico para el hogar	12	411543
12 Guerrero	326191 Fabricación de artículos de plástico para el hogar	*	27
13 Hidalgo	326191 Fabricación de artículos de plástico para el hogar	10	361729
14 Jalisco	326191 Fabricación de artículos de plástico para el hogar	43	637128
15 México	326191 Fabricación de artículos de plástico para el hogar	65	2520852
16 Michoacán de Ocampo	326191 Fabricación de artículos de plástico para el hogar	*	2282
17 Morelos	326191 Fabricación de artículos de plástico para el hogar	*	10875
19 Nuevo León	326191 Fabricación de artículos de plástico para el hogar	29	553521
20 Oaxaca	326191 Fabricación de artículos de plástico para el hogar	*	24250
21 Puebla	326191 Fabricación de artículos de plástico para el hogar	*	180825
22 Querétaro de Arteaga	326191 Fabricación de artículos de plástico para el hogar	*	558509
24 San Luis Potosí	326191 Fabricación de artículos de plástico para el hogar	*	20789
26 Sonora	326191 Fabricación de artículos de plástico para el hogar	*	0
28 Tamaulipas	326191 Fabricación de artículos de plástico para el hogar	*	96879
30 Veracruz Llave	326191 Fabricación de artículos de plástico para el hogar	*	11318
31 Yucatán	326191 Fabricación de artículos de plástico para el hogar	*	10542

Tabla A.12, Producción de Artículos Plásticos. Basado en (Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI, 2009).

DISEÑO ESTRATÉGICO DE LA CADENA DE SUMINISTRO DE UNA RECICLADORA DE PET EN MÉXICO.

Entidad federativa	Código	Unidades Económicas	Producción bruta total (Miles de pesos)
00 Nacional	326193 Fabricación de envases y contenedores de plástico	293	4960660
01 Aguascalientes	326193 Fabricación de envases y contenedores de plástico	*	37741
02 Baja California	326193 Fabricación de envases y contenedores de plástico	*	28485
05 Coahuila de Zaragoza	326193 Fabricación de envases y contenedores de plástico	*	39331
06 Colima	326193 Fabricación de envases y contenedores de plástico	*	800
08 Chihuahua	326193 Fabricación de envases y contenedores de plástico	*	19695
09 Distrito Federal	326193 Fabricación de envases y contenedores de plástico	100	1386144
11 Guanajuato	326193 Fabricación de envases y contenedores de plástico	*	205635
12 Guerrero	326193 Fabricación de envases y contenedores de plástico	*	540
13 Hidalgo	326193 Fabricación de envases y contenedores de plástico	*	42109
14 Jalisco	326193 Fabricación de envases y contenedores de plástico	48	924243
15 México	326193 Fabricación de envases y contenedores de plástico	57	1574207
16 Michoacán de Ocampo	326193 Fabricación de envases y contenedores de plástico	*	28936
17 Morelos	326193 Fabricación de envases y contenedores de plástico	*	3264
19 Nuevo León	326193 Fabricación de envases y contenedores de plástico	*	179540
21 Puebla	326193 Fabricación de envases y contenedores de plástico	8	64637
22 Querétaro de Arteaga	326193 Fabricación de envases y contenedores de plástico	*	189780
24 San Luis Potosí	326193 Fabricación de envases y contenedores de plástico	*	28718
25 Sinaloa	326193 Fabricación de envases y contenedores de plástico	*	856
26 Sonora	326193 Fabricación de envases y contenedores de plástico	*	12114
27 Tabasco	326193 Fabricación de envases y contenedores de plástico	*	2985
28 Tamaulipas	326193 Fabricación de envases y contenedores de plástico	10	135319
29 Tlaxcala	326193 Fabricación de envases y contenedores de plástico	*	11335
30 Veracruz Llave	326193 Fabricación de envases y contenedores de plástico	*	13949
31 Yucatán	326193 Fabricación de envases y contenedores de plástico	*	30297

Tabla A.13, Producción de Envases y Contenedores. Basado en (Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI, 2009).

Entidad federativa	Código	Unidades Económicas	Producción bruta total (Miles de pesos)
00 Nacional	339993 Fabricación de escobas, cepillos y similares	512	1507455
01 Aguascalientes	339993 Fabricación de escobas, cepillos y similares	*	415
02 Baja California	339993 Fabricación de escobas, cepillos y similares	*	1300
03 Baja California Sur	339993 Fabricación de escobas, cepillos y similares	*	4
04 Campeche	339993 Fabricación de escobas, cepillos y similares	*	21
05 Coahuila de Zaragoza	339993 Fabricación de escobas, cepillos y similares	32	18965
07 Chiapas	339993 Fabricación de escobas, cepillos y similares	*	931
08 Chihuahua	339993 Fabricación de escobas, cepillos y similares	8	4398
09 Distrito Federal	339993 Fabricación de escobas, cepillos y similares	27	491782
10 Durango	339993 Fabricación de escobas, cepillos y similares	9	4783
11 Guanajuato	339993 Fabricación de escobas, cepillos y similares	9	7314
12 Guerrero	339993 Fabricación de escobas, cepillos y similares	*	225
14 Jalisco	339993 Fabricación de escobas, cepillos y similares	41	79266
15 México	339993 Fabricación de escobas, cepillos y similares	16	123083
16 Michoacán de Ocampo	339993 Fabricación de escobas, cepillos y similares	16	6315
17 Morelos	339993 Fabricación de escobas, cepillos y similares	*	168
18 Nayarit	339993 Fabricación de escobas, cepillos y similares	*	96
19 Nuevo León	339993 Fabricación de escobas, cepillos y similares	76	567810
20 Oaxaca	339993 Fabricación de escobas, cepillos y similares	*	1649
21 Puebla	339993 Fabricación de escobas, cepillos y similares	199	8767
22 Querétaro de Arteaga	339993 Fabricación de escobas, cepillos y similares	*	79508
23 Quintana Roo	339993 Fabricación de escobas, cepillos y similares	*	0

Tabla A.14, Producción de Escobas de Fibra Sintética. Basado en (Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI, 2009).

Anexo A4: Recomendaciones para Instalar un Centro de Acopio por APREPET.

RECOMENDACIONES PARA LA INSTALACION DE UN CENTRO O PROGRAMA DE ACOPIO		
ELEMENTOS NECESARIOS	CENTRO DE ACOPIO NEGOCIO	PROYECTO EDUCACIONAL
1) Volumen mínimo de operación mensual	80 a 100 ton.	1.5 ton./viaje
2) Distancia máxima al comprador	100 Km.	50 Km.
3) Número de participantes en el proyecto	500,000 habitantes	1000 alumnos mínimo
4) Cantidad mínima a acopiar para que lo recoja el acopiador	2,000 Kg./viaje	2,000 Kg./viaje
5) Cantidad mínima para vender y entregar en instalaciones acopiador	500 Kg.	500 Kg.
6) Volumen ocupado por 1 ton. de botellas infladas de:		
2 litros (50 gr.)	40 m ³	40 m ³
600 ml. (28 gr.)	72 m ³	72 m ³
7) Volumen ocupado por 1 ton. de botellas aplastadas de:		
2 litros (50 gr.)	15 m ³	15 m ³
600 ml. (28 gr.)	25 m ³	25 m ³
8) Número de botellas en 1 ton. de peso promedio de:		
2 litros (50 gr.)	20	20
600 ml. (28 gr.)	35,714	35,714
9) Espacio techado recomendado para acumular cantidad mínima	20m x 25m = 500 m ²	3.5m x 10m = 35 m ²
10) Equipo adicional		
	2 prensas para pacas de 200 Kg., si se tiene montacargas	No necesita prensa al ser a granel y puesto en súper sacos de 1 m ² aprox. con peso que va de 30 a 50 Kg.
	Montacargas o polipasto	Lona o letrero indicando que es lugar de acopio
	2 molinos de 20 a 25 hp con cámara volumétrica adecuada	Es preferible el acopio un día al mes
	3 camionetas de 3.5 ton. con una estructura tipo mueblería y malla ciclónica y con un remolque de igual tipo, ambos con lona	Aplastarlo es recomendable porque se ocupa menos espacio en almacén y transporte
	Encargado y 10 agentes	
11) Inversión estimada	De \$550,000 a \$650,000	Tiempo y participación
12) Otras recomendaciones		
	No urgencia de tiempo	No urgencia de tiempo
	Acceso adecuado a vehículos	Aplastarlo
	Es importante considerar que se pueden recibir otros materiales	Puede usarse una esquina o una bodega o espacio vacío
	Hay que reducir el volumen para optimizar espacio y transporte	Acopiar un sólo día donde todos lleven su material
	Visitar industrias, tiraderos cercanos al centro de acopio	Visitar industrias, tiraderos cercanos al centro de acopio

Tabla A.15, Recomendaciones para Instalar un Centro de Acopio. Basado en (Asociación para Promover el Reciclaje del PET. APREPET, 2008).

Anexo A5: Legislación Ambiental Mexicana existente con el tema de los Residuos Sólidos.

MARCO LEGAL	DESCRIPCIÓN
Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)	Establece y define la distribución de competencias entre la Federación, los Estados, Municipios y el Distrito Federal para la gestión integral de los residuos.
Ley Ambiental del Distrito Federal	Considera que para evitar y controlar la contaminación del suelo, al medio ambiente en general y a la salud pública, es primordial establecer el manejo adecuado de los residuos sólidos municipales e industriales no peligrosos.
Reglamento de la Ley Ambiental del Distrito Federal	Contempla algunos de los elementos para desarrollar programas de separación, con el fin de disminuir los volúmenes que se confinan y para elevar los niveles de reciclaje.
Reglamento para el Servicio de Limpia del Distrito Federal	Establece que corresponde al Departamento: (1) la prestación del servicio de limpia y (2) la aplicación de las normas técnicas ecológicas vigentes para la recolección, tratamiento y disposición de residuos sólidos no peligrosos.
Normas Oficiales Mexicanas (NMX)	Son principalmente utilizadas para muestreos y no fijan límites máximos de elementos que pudieran estar presentes en los residuos sólidos.
Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-007-RNAT-2004	Establece la clasificación y especificaciones de manejo para residuos de la construcción en el Distrito Federal, y que menciona que la generación de residuos sólidos urbanos en el Distrito Federal es del orden de 12,000 ton/día, actualmente son depositados en el Relleno Sanitario de Bordo Poniente Etapa IV.
Procedimiento para la Instrumentación de la Separación de los Residuos Sólidos en Unidades Habitacionales	Con el objeto de obligar a la realización de acciones ambientalmente responsables que garanticen el manejo de los residuos sólidos en la Ciudad de México.
Procedimiento para la Separación y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos en Mercados Públicos y Concentraciones del Distrito Federal	Se encuentran los diseños de los carteles informativos que está utilizando la SMA para promover la campaña de separación de residuos sólidos, para ser colocados en los sitios de mayor afluencia, así como en los sitios que se destinen para la instalación de los contenedores de basura, los que deberán estar señalizados para la disposición adecuada en orgánicos e inorgánicos.
Programa de Manejo de Residuos Sólidos en Edificios Públicos	Para la separación y responsabilidad de los residuos sólidos.
Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal	En su Artículo 69.

Tabla A.16, Normatividad Legal. Elaboración Propia.

Anexo A6: Marco Geo estadístico y Superficie de la República Mexicana por Estados del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2000 y Capacidad de Vehículos a utilizar.

Entidad Federativa	Coordenadas			
	Latitud en Grados		Longitud en Grados	
	Norte	Sur	Este	Oeste
Distrito Federal	19,36	19,03	98,57	99,22
Estado de México	20,17	18,22	98,36	100,37
Guanajuato	21,52	19,55	99,41	102,09
Jalisco	22,45	18,55	101,28	105,42
Nuevo León	27,49	23,11	98,26	101,14
Puebla	20,5	17,52	96,43	99,04
Veracruz	22,28	17,09	93,36	98,39

Tabla A.17, Ubicación Geográfica de Estados. Elaboración Propia.

Tipo de Vehículo	Características	Volumen	Costo	Proveedor
Camioneta.	De 3.5 toneladas, motor seminuevo, con equipo de gas y gasolina. Seminueva.	103,04	\$47.000,00	Contactos con MundoAnuncio.com.mx
Camiones Roll Off	Thorton para contenedores de hasta 22 mts. de largo, 8 mts. de ancho y 5mts. de alto. Capacidad de 20 toneladas. Carga Trasera y Carga Frontal.	880	\$95.000,00	Remolques y Carroceria Monclova
Jaula Remolque KWR	Un Eje, Doble rodado, capacidad de 3 toneladas, enganche perno tipo quinta rueda: 12 mts. De largo, 2.3 de ancho y 3.2 mts. De alto	88,32	\$48.000,00	Contactos con Tianguiscamionero.com

Tabla A.18, Características para la Adquisición de Flota Propia. Elaboración Propia.

Anexo A7: Localidades mayores a 50,000 habitantes. Censo de Población y Vivienda INEGI, 1995.

Municipios con mas de 50,000 habitantes		
Estados	Localidad	Poblacion
Baja California	Ensenada	192550
	Mexicali	505016
	Tijuana	966097
Baja California Sur	La Paz	154314
Campeche	Campeche	178160
	Ciudad del Carmen	114360
Coahuila de Zaragoza	Ciudad Acuña	79221
	Frontera	60434
	Monclova	188850
	Piedras Negras	114384
	Saltillo	510131
	Torreón	481493
Colima	Colima	110977
	Manzanillo	80568
	Tecomán	68847
	Ciudad de Villa de Alvarez	63982
Chiapas	Comitán de Domínguez	62292
	San Cristóbal de las Casas	99254
	Tapachula de Córdoba y Ordoñez	163253
	Tuxtla Gutiérrez	378079
Chihuahua	Cuauhtémoc	80428
	Chihuahua	613722
	Delicias	94001
	Hidalgo del Parral	96267
	Juárez	995770
Distrito Federal	Azcapotzalco	455131
	Coyoacán	653489
	Cuajimalpa de Morelos	136873
	Gustavo A. Madero	1256913
	Iztacalco	418982
	Iztapalapa	1696609
	Magdalena Contreras	211898
	Alvaro Obregón	676930
	Tláhuac	255891
	Tlalpan	552516
	Xochimilco	332314
	Benito Juárez	369956
	Cuauhtémoc	540382
	Miguel Hidalgo	364398
Venustiano Carranza	485623	
Durango	Victoria de Durango	397687
	Gómez Palacio	192888
	Ciudad Lerdo	54570
Guanajuato	Acámbaro	54523
	San Miguel de Allende	52966
	Celaya	251724
	Cortazar	51617
	Guanajuato	69970
	Irapuato	299604
	León de los Aldama	941626
	Salamanca	135874
	San Francisco del Rincón	64577
	Silao	58457
Valle de Santiago	56517	

Tabla A.19, Población de Localidades, Parte I. Elaboración Propia.

Municipios con mas de 50,000 habitantes		
Estados	Localidad	Poblacion
Guerrero	Acapulco de Juárez	592528
	Chilpancingo de los Bravo	123475
	Iguala de la Independencia	98276
	Zihuatanejo	54537
Hidalgo	Pachuca de Soto	209996
	Tulancingo	87458
Jalisco	Ciudad Guzmán	81720
	Guadalajara	1633053
	Lagos de Moreno	75220
	Ocotlán	70537
	Puerto Vallarta	121844
	Tepatitlán de Morelos	65930
	Tlaquepaque	434710
	Tonalá	250058
México	Zapopan	850315
	Ciudad López Mateos	427192
	San Francisco Coacalco	202778
	Chalco de Díaz Covarrubias	96978
	Chicoloapan de Juárez	70959
	Chimalhuacán	410031
	Ecatepec de Morelos	1455909
	Naucalpan de Juárez	915992
	Ixtapaluca	153138
	Metepec	147360
	Ciudad Nezahualcóyotl	1233681
	Ciudad Nicolás Romero	192534
	Los Reyes Acaquilpan	178534
	Ojo de Agua	65106
	Texcoco de Mora	89524
	Tlalnepantla	708013
	Toluca de Lerdo	368384
	Buenavista	160596
	San Pablo de las Salinas	126659
	Cuautitlán Izcalli	401119
Xico	286839	
Michoacán de Ocampo	Apatzingán de la Constitución	89834
	Ciudad Hidalgo	55225
	Ciudad Lázaro Cárdenas	63723
	Morelia	512169
	La Piedad de Cabadas	72041
	Sahuayo de Morelos	57612
	Uruapan	215449
	Zamora de Hidalgo	121181
Heroica Zitácuaro	74824	
Morelos	Cuautla	128781
	Cuernavaca	311095
	Juitepec	125148
	Temixco	82441
Nayarit	Tepic	254551
Nuevo León	Ciudad Apodaca	212118
	San Pedro Garza García	120868
	Ciudad General Escobedo	174486
	Guadalupe	618610
	Monterrey	1088023
	San Nicolás de los Garza	487924
Ciudad Santa Catarina	201233	

Tabla A.20, Población de Localidades, Parte II. Elaboración Propia.

Municipios con mas de 50,000 habitantes		
Estados	Localidad	Poblacion
Oaxaca	Juchitán de Zaragoza	62065
	Oaxaca de Juárez	242247
	Salina Cruz	71464
	San Juan Bautista Tuxtepec	77467
Puebla	Atlixco	79556
	Heroica Puebla de Zaragoza	1157625
	San Martín Texmelucan de Labastida	65855
	Cholula de Rivadabia	62259
	Tehuacán	172510
Querétaro Arteaga	Teziutlán	50415
	Santiago de Querétaro	469542
Quintana Roo	San Juan del Río	84532
	Chetumal	115152
San Luis Potosí	Cancún	297183
	Ciudad Valles	102226
	Matehuala	60726
	San Luis Potosí	586585
Sinaloa	Soledad de Graciano Sánchez	147188
	Los Mochis	188349
	Culiacán Rosales	505518
	Guasave	57581
	Mazatlán	302808
Sonora	Guamúchil	56091
	Agua Prieta	54681
	Ciudad Obregón	244028
	Heroica Guaymas	90964
	Hermosillo	504009
	Navojoa	94837
Tabasco	Heroica Nogales	131578
	San Luis Río Colorado	115596
Tamaulipas	Cárdenas	72739
	Villahermosa	301238
	Miramar	51462
	Ciudad Madero	171091
	Ciudad Mante	81128
	Heroica Matamoros	323794
	Nuevo Laredo	273797
	Reynosa	320458
Tlaxcala	Ciudad Río Bravo	74913
	Tampico	278933
Veracruz de Ignacio de la Llave	Ciudad Victoria	230304
	Apizaco	50593
	Tlaxcala de Xicohténcatl	63335
	Veracruz	505015
	Coatzacoalcos	222027
	Córdoba	132091
	Xalapa Enríquez	324081
	Minatitlán	145795
Orizaba	114341	
Yucatán	Poza Rica de Hidalgo	153585
	San Andrés Tuxtla	54043
Zacatecas	Túxpam de Rodríguez Cano	74692
	Mérida	612261
	Fresnillo	89338
Zacatecas	Guadalupe	65726
	Zacatecas	109109

Tabla A.21, Población de Localidades, Parte III. Elaboración Propia.

**Anexo A8: Rutas desde la Localización de Planta a cada Localidad.
Sistema de Rutas Punto a Punto de la SCT, 2009.**

Estado Origen	Ciudad Origen	Estado Destino	Ciudad Destino	Longitud (Kilometros)	Tiempo (Horas)	Camión 4 Ejes	Autómovil Remolque 2 Ejes
México	Huixquilucan	Baja California	Ensenada	2853,36	27:56:00	\$3.951,00	\$4.376,00
México	Huixquilucan	Baja California	Mexicali	2597,79	25:25:00	\$3.406,00	\$3.940,00
México	Huixquilucan	Baja California	Tijuana	2751,51	26:56:00	\$3.884,00	\$4.316,00
México	Huixquilucan	Baja California Sur	La Paz	4249,36	45:20:00	\$3.951,00	\$4.376,00
México	Huixquilucan	Campeche	Campeche	1169,56	12:15:00	\$2.314,00	\$1.933,00
México	Huixquilucan	Campeche	Ciudad del Carmen	962,05	9:49:00	\$2.053,00	\$1.718,00
México	Huixquilucan	Coahuila de Zaragoza	Ciudad Acuña	1310,81	13:30:00	\$863,00	\$682,00
México	Huixquilucan	Coahuila de Zaragoza	Monclova	1029,81	10:29:00	\$863,00	\$682,00
México	Huixquilucan	Coahuila de Zaragoza	Piedras Negras	1256,81	12:48:00	\$863,00	\$682,00
México	Huixquilucan	Coahuila de Zaragoza	Saltillo	854,81	8:29:00	\$863,00	\$618,00
México	Huixquilucan	Coahuila de Zaragoza	Torreón	1000,9	10:45:00	\$1.036,00	\$725,00
México	Huixquilucan	Colima	Colima	715,01	6:44:00	\$1.436,00	\$1.583,00
México	Huixquilucan	Colima	Manzanillo	820	7:52:00	\$1.737,00	\$1.790,00
México	Huixquilucan	Colima	Tecmán	763	7:20:00	\$1.436,00	\$1.583,00
México	Huixquilucan	Colima	Ciudad de Villa de Alvarez	719	6:50:00	\$1.436,00	\$1.583,00
México	Huixquilucan	Chiapas	Comitán de Domínguez	1021,05	10:40:00	\$2.118,00	\$1.812,00
México	Huixquilucan	Chiapas	San Cristóbal de las Casas	950,05	9:27:00	\$2.185,00	\$1.886,00
México	Huixquilucan	Chiapas	Tapachula de Córdoba y Ordoñez	1213,56	12:03:00	\$2.159,00	\$1.857,00
México	Huixquilucan	Chiapas	Tuxtla Gutiérrez	882,05	8:43:00	\$2.118,00	\$1.812,00
México	Huixquilucan	Chihuahua	Cuauhtémoc	1545,77	15:40:00	\$2.098,00	\$1.572,00
México	Huixquilucan	Chihuahua	Chihuahua	1441,77	14:41:00	\$1.920,00	\$1.483,00
México	Huixquilucan	Chihuahua	Delicias	1356,77	13:50:00	\$1.920,00	\$1.483,00
México	Huixquilucan	Chihuahua	Hidalgo del Parral	1296,57	13:17:00	\$1.483,00	\$1.265,00
México	Huixquilucan	Chihuahua	Juárez	1793,27	18:06:00	\$2.420,00	\$1.691,00
México	Huixquilucan	Distrito Federal	Azcapotzalco	ND	ND	\$106,00	\$107,00
México	Huixquilucan	Distrito Federal	Coyoacán	ND	ND	\$106,00	\$107,00
México	Huixquilucan	Distrito Federal	Cuajimalpa de Morelos	20,6	0:14:00	\$54,00	\$53,00
México	Huixquilucan	Distrito Federal	Gustavo A. Madero	ND	ND	\$106,00	\$107,00
México	Huixquilucan	Distrito Federal	Iztacalco	47,1	0:43:00	\$106,00	\$107,00
México	Huixquilucan	Distrito Federal	Iztapalapa	60,4	1:03:00	\$106,00	\$107,00
México	Huixquilucan	Distrito Federal	Magdalena Contreras	ND	ND	\$106,00	\$107,00
México	Huixquilucan	Distrito Federal	Alvaro Obregón	ND	ND	\$106,00	\$107,00
México	Huixquilucan	Distrito Federal	Tláhuac	ND	ND	\$106,00	\$107,00
México	Huixquilucan	Distrito Federal	Tlalpan	62	0:52:00	\$106,00	\$107,00
México	Huixquilucan	Distrito Federal	Xochimilco	65	1:02:00	\$106,00	\$107,00
México	Huixquilucan	Distrito Federal	Benito Juárez	ND	ND	\$106,00	\$107,00
México	Huixquilucan	Distrito Federal	Cuauhtémoc	45,9	0:47:00	\$106,00	\$107,00
México	Huixquilucan	Distrito Federal	Miguel Hidalgo	40,3	0:33:00	\$106,00	\$107,00
México	Huixquilucan	Distrito Federal	Venustiano Carranza	46,9	0:48:00	\$106,00	\$107,00
México	Huixquilucan	Durango	Victoria de Durango	907,8	9:42:00	\$761,00	\$480,00
México	Huixquilucan	Durango	Gómez Palacio	992,9	10:37:00	\$1.036,00	\$725,00
México	Huixquilucan	Durango	Ciudad Lerdo	987,9	10:32:00	\$1.036,00	\$725,00
México	Huixquilucan	Guanajuato	Acámbaro	215,5	2:09:00	\$486,00	\$323,00
México	Huixquilucan	Guanajuato	San Miguel de Allende	275,85	2:43:00	\$628,00	\$400,00
México	Huixquilucan	Guanajuato	Celaya	271,85	2:36:00	\$783,00	\$444,00
México	Huixquilucan	Guanajuato	Cortázar	289,85	2:54:00	\$783,00	\$444,00
México	Huixquilucan	Guanajuato	Guanajuato	369,6	3:39:00	\$998,00	\$564,00
México	Huixquilucan	Guanajuato	Irapuato	331,6	3:12:00	\$998,00	\$564,00
México	Huixquilucan	Guanajuato	León de los Aldama	394,6	3:51:00	\$998,00	\$564,00
México	Huixquilucan	Guanajuato	Salamanca	307,6	3:00:00	\$902,00	\$508,00
México	Huixquilucan	Guanajuato	San Francisco del Rincón	419,54	4:01:00	\$1.035,00	\$622,00
México	Huixquilucan	Guanajuato	Silao	361,6	3:28:00	\$998,00	\$564,00
México	Huixquilucan	Guanajuato	Valle de Santiago	313,82	2:56:00	\$905,00	\$646,00
México	Huixquilucan	Guerrero	Acapulco de Juárez	429,92	4:26:00	\$1.025,00	\$1.143,00

Tabla A.22, Rutas de Localidades Parte I^B, Basado en (Secretaría de Comunicaciones y Transporte. SCT, 2009).

^B ND. Información No Disponible.

DISEÑO ESTRATÉGICO DE LA CADENA DE SUMINISTRO DE UNA RECICLADORA DE PET EN MÉXICO.

Estado Origen	Ciudad Origen	Estado Destino	Ciudad Destino	Longitud (Kilómetros)	Tiempo (Horas)	Camión 4 Ejes	Autómobil Remolque 2 Ejes
México	Huixquilucan	Guerrero	Chilpancingo de los Bravo	316	3:12:00	\$588,00	\$614,00
México	Huixquilucan	Guerrero	Iguala de la Independencia	213,84	2:36:00	\$345,00	\$289,00
México	Huixquilucan	Guerrero	Zihuatanejo	633,24	6:09:00	\$1.064,00	\$948,00
México	Huixquilucan	Hidalgo	Pachuca de Soto	138,3	1:27:00	\$201,00	\$148,00
México	Huixquilucan	Hidalgo	Tulancingo	165,55	1:46:00	\$230,00	\$158,00
México	Huixquilucan	Jalisco	Ciudad Guzmán	647,01	6:08:00	\$1.290,00	\$1.387,00
México	Huixquilucan	Jalisco	Guadalajara	522,01	4:53:00	\$1.144,00	\$1.191,00
México	Huixquilucan	Jalisco	Lagos de Moreno	423,6	4:16:00	\$998,00	\$564,00
México	Huixquilucan	Jalisco	Ocotlán	444,82	4:10:00	\$1.001,00	\$981,00
México	Huixquilucan	Jalisco	Puerto Vallarta	851,51	8:34:00	\$1.560,00	\$1.743,00
México	Huixquilucan	Jalisco	Tepatitlán de Morelos	534,52	4:56:00	\$1.188,00	\$1.244,00
México	Huixquilucan	Jalisco	Tlaquepaque	ND	ND	\$1.144,00	\$1.191,00
México	Huixquilucan	Jalisco	Tonalá	508,01	4:41:00	\$1.144,00	\$1.191,00
México	Huixquilucan	Jalisco	Zapopan	531,01	5:04:00	\$1.144,00	\$1.191,00
México	Huixquilucan	México	Ciudad López Mateos	ND	ND	\$149,00	\$138,00
México	Huixquilucan	México	San Francisco Coacalco	ND	ND	\$149,00	\$138,00
México	Huixquilucan	México	Chalco de Díaz Covarrubias	75,45	1:11:00	\$149,00	\$138,00
México	Huixquilucan	México	Chicoloapan de Juárez	ND	ND	\$149,00	\$138,00
México	Huixquilucan	México	Chimalhuacán	ND	ND	\$149,00	\$138,00
México	Huixquilucan	México	Ecatepec de Morelos	66,35	0:44:00	\$63,00	\$76,00
México	Huixquilucan	México	Naucalpan de Juárez	ND	ND	\$149,00	\$138,00
México	Huixquilucan	México	Ixtapaluca	ND	ND	\$149,00	\$138,00
México	Huixquilucan	México	Metepec	ND	ND	\$149,00	\$138,00
México	Huixquilucan	México	Ciudad Nezahualcóyotl	ND	ND	\$149,00	\$138,00
México	Huixquilucan	México	Ciudad Nicolás Romero	ND	ND	\$149,00	\$138,00
México	Huixquilucan	México	Los Reyes Acaquilpan	ND	ND	\$149,00	\$138,00
México	Huixquilucan	México	Ojo de Agua	97,35	0:59:00	\$324,00	\$200,00
México	Huixquilucan	México	Texcoco de Mora	ND	ND	\$149,00	\$138,00
México	Huixquilucan	México	Tlalnepantla	35	0:27:00	\$149,00	\$138,00
México	Huixquilucan	México	Toluca de Lerdo	41	0:31:00	\$149,00	\$138,00
México	Huixquilucan	México	Buenavista	ND	ND	\$149,00	\$138,00
México	Huixquilucan	México	San Pablo de las Salinas	ND	ND	\$149,00	\$138,00
México	Huixquilucan	México	Cuatitlán Izcalli	ND	ND	\$149,00	\$138,00
México	Huixquilucan	México	Xico	ND	ND	\$149,00	\$138,00
México	Huixquilucan	Michoacán de Ocampo	Apatzingán de la Constitución	469,13	4:38:00	\$849,00	\$732,00
México	Huixquilucan	Michoacán de Ocampo	Ciudad Hidalgo	211,5	2:13:00	\$486,00	\$323,00
México	Huixquilucan	Michoacán de Ocampo	Ciudad Lázaro Cárdenas	628,74	6:17:00	\$1.118,00	\$1.000,00
México	Huixquilucan	Michoacán de Ocampo	Morelia	278,06	2:39:00	\$640,00	\$518,00
México	Huixquilucan	Michoacán de Ocampo	La Piedad de Cabadas	400,48	3:48:00	\$867,00	\$802,00
México	Huixquilucan	Michoacán de Ocampo	Sahuayo de Morelos	470,48	4:44:00	\$867,00	\$802,00
México	Huixquilucan	Michoacán de Ocampo	Uruapan	387,38	3:51:00	\$742,00	\$612,00
México	Huixquilucan	Michoacán de Ocampo	Zamora de Hidalgo	399,48	3:46:00	\$867,00	\$802,00
México	Huixquilucan	Michoacán de Ocampo	Heroica Zitácuaro	138	1:54:00	\$867,00	\$802,00
México	Huixquilucan	Morelos	Cuatla	159,5	1:46:00	\$341,00	\$374,00
México	Huixquilucan	Morelos	Cuernavaca	128,34	1:33:00	\$261,00	\$278,00
México	Huixquilucan	Morelos	Juitepec	ND	ND	\$261,00	\$278,00
México	Huixquilucan	Morelos	Temixco	ND	ND	\$261,00	\$278,00
México	Huixquilucan	Nayarit	Tepic	723,63	6:56:00	\$1.503,00	\$1.785,00
México	Huixquilucan	Nuevo León	Ciudad Apodaca	926,81	9:02:00	\$1.138,00	\$971,00
México	Huixquilucan	Nuevo León	San Pedro Garza García	ND	ND	\$863,00	\$682,00
México	Huixquilucan	Nuevo León	Ciudad General Escobedo	ND	ND	\$863,00	\$682,00
México	Huixquilucan	Nuevo León	Guadalupe	ND	ND	\$863,00	\$682,00
México	Huixquilucan	Nuevo León	Monterrey	904,81	9:06:00	\$863,00	\$682,00
México	Huixquilucan	Nuevo León	San Nicolás de los Garza	ND	ND	\$863,00	\$682,00
México	Huixquilucan	Nuevo León	Ciudad Santa Catarina	ND	ND	\$863,00	\$682,00
México	Huixquilucan	Oaxaca	Juchitán de Zaragoza	775,05	8:45:00	\$1.691,00	\$1.347,00
México	Huixquilucan	Oaxaca	Oaxaca de Juárez	510,44	5:16:00	\$1.203,00	\$786,00
México	Huixquilucan	Oaxaca	Salina Cruz	843,55	9:16:00	\$1.906,00	\$1.510,00
México	Huixquilucan	Oaxaca	San Juan Bautista Tuxtepec	414,53	5:08:00	\$858,00	\$510,00
México	Huixquilucan	Puebla	Atlixco	192,16	2:27:00	\$589,00	\$343,00
México	Huixquilucan	Puebla	Heroica Puebla de Zaragoza	172,16	2:09:00	\$589,00	\$343,00
México	Huixquilucan	Puebla	San Martín Texmelucan de Labastida	137,16	1:47:00	\$455,00	\$283,00
México	Huixquilucan	Puebla	Cholula de Rivadabia	167,16	2:06:00	\$589,00	\$343,00
México	Huixquilucan	Puebla	Tehuacán	293,53	3:11:00	\$858,00	\$510,00

Tabla A.23, Rutas de Localidades. Parte II.

DISEÑO ESTRATÉGICO DE LA CADENA DE SUMINISTRO DE UNA RECICLADORA DE PET EN MÉXICO.

Estado Origen	Ciudad Origen	Estado Destino	Ciudad Destino	Longitud (Kilometros)	Tiempo (Horas)	Camión 4 Ejes	Autómovil Remolque 2 Ejes
México	Huixquilucan	Puebla	Teziutlán	317,72	3:25:00	\$965,00	\$594,00
México	Huixquilucan	Querétaro Arteaga	Santiago de Querétaro	221,35	2:09:00	\$568,00	\$324,00
México	Huixquilucan	Querétaro Arteaga	San Juan del Río	170,35	1:39:00	\$568,00	\$324,00
México	Huixquilucan	Quintana Roo	Chetumal	1365,35	14:39:00	\$1.995,00	\$1.626,00
México	Huixquilucan	Quintana Roo	Cancún	1640,18	17:10:00	\$3.218,00	\$2.609,00
México	Huixquilucan	San Luis Potosí	Ciudad Valles	456,35	6:28:00	\$324,00	\$200,00
México	Huixquilucan	San Luis Potosí	Matehuala	595,61	5:52:00	\$717,00	\$482,00
México	Huixquilucan	San Luis Potosí	San Luis Potosí	415,85	4:03:00	\$628,00	\$400,00
México	Huixquilucan	San Luis Potosí	Soledad de Graciano Sánchez	ND	ND	\$628,00	\$400,00
México	Huixquilucan	Sinaloa	Los Mochis	1428,19	13:40:00	\$2.728,00	\$3.130,00
México	Huixquilucan	Sinaloa	Culiacán Rosales	1230,39	11:55:00	\$2.398,00	\$2.889,00
México	Huixquilucan	Sinaloa	Guasave	1370,19	13:06:00	\$2.728,00	\$3.130,00
México	Huixquilucan	Sinaloa	Mazatlán	1005,89	9:38:00	\$2.034,00	\$2.449,00
México	Huixquilucan	Sinaloa	Guamúchil	1342,69	12:54:00	\$2.528,00	\$2.991,00
México	Huixquilucan	Sonora	Agua Prieta	1987,1	20:39:00	\$3.054,00	\$2.295,00
México	Huixquilucan	Sonora	Ciudad Obregón	1658,19	15:50:00	\$3.015,00	\$3.474,00
México	Huixquilucan	Sonora	Heroica Guaymas	1781,89	17:03:00	\$3.112,00	\$3.594,00
México	Huixquilucan	Sonora	Hermosillo	1908,39	18:09:00	\$3.165,00	\$3.646,00
México	Huixquilucan	Sonora	Navojoa	1590,39	15:09:00	\$2.918,00	\$3.354,00
México	Huixquilucan	Sonora	Heroica Nogales	2197,19	21:05:00	\$3.294,00	\$3.806,00
México	Huixquilucan	Sonora	San Luis Río Colorado	2519,79	23:28:00	\$3.356,00	\$3.883,00
México	Huixquilucan	Tabasco	Cárdenas	743,35	7:26:00	\$1.925,00	\$1.590,00
México	Huixquilucan	Tabasco	Villahermosa	792,35	7:55:00	\$1.925,00	\$1.590,00
México	Huixquilucan	Tamaulipas	Miramar	ND	ND	\$1.925,00	\$1.590,00
México	Huixquilucan	Tamaulipas	Ciudad Madero	567,09	7:09:00	\$562,00	\$383,00
México	Huixquilucan	Tamaulipas	Ciudad Mante	720,61	7:46:00	\$717,00	\$482,00
México	Huixquilucan	Tamaulipas	Heroica Matamoros	1058,61	11:50:00	\$717,00	\$482,00
México	Huixquilucan	Tamaulipas	Nuevo Laredo	1125,91	10:54:00	\$1.317,00	\$1.267,00
México	Huixquilucan	Tamaulipas	Reynosa	1131,82	10:56:00	\$1.474,00	\$1.451,00
México	Huixquilucan	Tamaulipas	Ciudad Río Bravo	1148,82	11:08:00	\$1.474,00	\$1.451,00
México	Huixquilucan	Tamaulipas	Tampico	561,09	7:00:00	\$562,00	\$383,00
México	Huixquilucan	Tamaulipas	Ciudad Victoria	742,61	7:51:00	\$717,00	\$482,00
México	Huixquilucan	Tlaxcala	Apizaco	206,25	2:12:00	\$335,00	\$278,00
México	Huixquilucan	Tlaxcala	Tlaxcala de Xicohténcatl	166,44	2:01:00	\$564,00	\$379,00
México	Huixquilucan	Veracruz de Ignacio de la Llave	Veracruz	448,05	4:50:00	\$1.447,00	\$996,00
México	Huixquilucan	Veracruz de Ignacio de la Llave	Coatzacoalcos	643,05	6:31:00	\$1.771,00	\$1.451,00
México	Huixquilucan	Veracruz de Ignacio de la Llave	Córdoba	336,05	3:41:00	\$1.237,00	\$689,00
México	Huixquilucan	Veracruz de Ignacio de la Llave	Xalapa Enriquez	363,43	4:19:00	\$796,00	\$482,00
México	Huixquilucan	Veracruz de Ignacio de la Llave	Minatitlán	621,05	6:17:00	\$1.771,00	\$1.451,00
México	Huixquilucan	Veracruz de Ignacio de la Llave	Orizaba	310,38	3:29:00	\$1.148,00	\$642,00
México	Huixquilucan	Veracruz de Ignacio de la Llave	Poza Rica de Hidalgo	313,25	3:53:00	\$326,00	\$271,00
México	Huixquilucan	Veracruz de Ignacio de la Llave	San Andrés Tuxtla	564,05	5:58:00	\$1.565,00	\$1.160,00
México	Huixquilucan	Veracruz de Ignacio de la Llave	Túxpam de Rodríguez Cano	364,59	4:27:00	\$451,00	\$326,00
México	Huixquilucan	Yucatán	Mérida	1326,78	14:20:00	\$2.314,00	\$1.933,00
México	Huixquilucan	Zacatecas	Fresnillo	692,29	6:51:00	\$1.372,00	\$1.005,00
México	Huixquilucan	Zacatecas	Guadalupe	622,39	6:06:00	\$1.311,00	\$977,00
México	Huixquilucan	Zacatecas	Zacatecas	633,39	6:13:00	\$1.311,00	\$977,00

Tabla A.24, Rutas de Localidades. Parte III.

Anexo A9: Rellenos de Tierra Controlados y Rellenos Sanitarios por Entidad Federativa. INEGI, 2006.

Entidad federativa	Rellenos sanitarios	Rellenos de tierra controlados
Estados Unidos Mexicanos	104	23
Aguascalientes	1	0
Baja California	2	1
Baja California Sur	1	1
Campeche	1	ND
Coahuila de Zaragoza	5	ND
Colima	2	ND
Chiapas	3	ND
Chihuahua	3	ND
Distrito Federal	1	ND
Durango	3	1
Guanajuato	6	1
Guerrero	2	1
Hidalgo	2	ND
Jalisco	2	4
México	3	5
Michoacán de Ocampo	1	2
Morelos	3	ND
Nayarit	2	ND
Nuevo León	13	ND
Oaxaca	ND	1
Puebla	15	1
Querétaro	6	ND
Quintana Roo	2	ND
San Luis Potosí	2	ND
Sinaloa	3	1
Sonora	4	ND
Tabasco	1	ND
Tamaulipas	4	1
Tlaxcala	6	ND
Veracruz de Ignacio de la Llave	4	1
Yucatán	1	ND
Zacatecas	ND	2

Tabla A.25, Localización de Sitios Controlados⁹. Fuente: INEGI. Con base en SEDESOL. DGOT. Subdirección de Asistencia Técnica a Organismos Operadores Urbanos Regionales.

⁹ NOTA: Se tiene registrado que 130 municipios depositan en rellenos sanitarios, lo que significa que sumando las 16 delegaciones del Distrito Federal, se cuenta con disposición adecuada en 263 municipios y delegaciones.
ND. No Disponible.

Anexo B1: Oferta calculada por Localidad.

Localidad	Oferta (kg)
Ensenada	1457521
Mexicali	3822756
Tijuana	7312943
La Paz	319318
Campeche	2496
Ciudad del Carmen	1602
Ciudad Acuña	324570
Monclova	773722
Piedras Negras	468634
Saltillo	2090017
Torreón	1972687
Colima	110743
Manzanillo	80398
Tecomán	68702
Ciudad de Villa de Alvarez	63847
Comitán de Domínguez	186262
San Cristóbal de las Casas	296783
Tapachula de Córdoba y Ordoñez	488149
Tuxtla Gutiérrez	1130508
Cauhtémoc	420316
Chihuahua	3207306
Delicias	491248
Hidalgo del Parral	503091
Juárez	5203885
Azcapotzalco	3610646
Coyoacán	5184260
Cuajimalpa de Morelos	1085841
Gustavo A. Madero	9971344
Iztacalco	3323868
Iztapalapa	13459540
Magdalena Contreras	1681029
Alvaro Obregón	5370222
Tláhuac	2030035
Tlalpan	4383221
Xochimilco	2636314
Benito Juárez	2934935
Cauhtémoc	4286959
Miguel Hidalgo	2890843
Venustiano Carranza	3852545
Victoria de Durango	1039946
Gómez Palacio	504399
Ciudad Lerdo	142700
Acámbaro	249949
San Miguel de Allende	242812
Celaya	1153977
Cortázar	236627
Guanajuato	320763
Irapuato	1373473
León de los Aldama	4316690
Salamanca	622886
San Francisco del Rincón	296040
Silao	267984
Valle de Santiago	259091

Tabla B.1, Oferta por localidad, Parte I. Elaboración Propia.

Localidad	Oferta (kg)
Acapulco de Juárez	1629542
Chilpancingo de los Bravo	339575
Iguala de la Independencia	270274
Zihuatanejo	149985
Pachuca de Soto	458667
Tulancingo	191023
Ciudad Guzmán	484495
Guadalajara	9681913
Lagos de Moreno	445958
Ocotlán	418194
Puerto Vallarta	722379
Tepatitlán de Morelos	390880
Tlaquepaque	2577274
Tonalá	1482524
Zapopan	5041279
Ciudad López Mateos	2807260
San Francisco Coacalco	1332540
Chalco de Díaz Covarrubias	637284
Chicoloapan de Juárez	466302
Chimalhuacán	2694488
Ecatepec de Morelos	9567396
Naucalpan de Juárez	6019372
Ixtapaluca	1006335
Metepec	968365
Ciudad Nezahualcóyotl	8107041
Ciudad Nicolás Romero	1265223
Los Reyes Acaquilpan	1173223
Ojo de Agua	427839
Texcoco de Mora	588300
Tlalnepantla	4652654
Toluca de Lerdo	2420808
Buenavista	1055344
San Pablo de las Salinas	832330
Cuautitlán Izcalli	2635923
Xico	1884941
Apatzingán de la Constitución	250776
Ciudad Hidalgo	154164
Ciudad Lázaro Cárdenas	177886
Morelia	1429747
La Piedad de Cabadas	201106
Sahuayo de Morelos	160827
Uruapan	601438
Zamora de Hidalgo	338283
Heroica Zitácuaro	208875
Cuautla	320734
Cuernavaca	774793
Juitepec	311685
Temixco	205322
Tepic	165783
Ciudad Apodaca	1517999
San Pedro Garza García	864979
Ciudad General Escobedo	1248690
Guadalupe	4427014
Monterrey	7786317

Tabla B.2, Oferta por localidad, Parte II. Elaboración Propia.

Localidad	Oferta (kg)
San Nicolás de los Garza	3491774
Ciudad Santa Catarina	1440102
Juchitán de Zaragoza	112159
Oaxaca de Juárez	437769
Salina Cruz	129144
San Juan Bautista Tuxtepec	139992
Atlixco	371547
Heroica Puebla de Zaragoza	5406413
San Martín Texmelucan de Labastida	307560
Cholula de Rivadabia	290766
Tehuacán	805667
Teziutlán	235451
Santiago de Querétaro	1775320
San Juan del Río	319612
Chetumal	462385
Cancún	1193318
Ciudad Valles	297793
Matehuala	176900
San Luis Potosí	1708769
Soledad de Graciano Sánchez	428771
Los Mochis	737191
Culiacán Rosales	1978578
Guasave	225370
Mazatlán	1185179
Guamúchil	219538
Agua Prieta	200996
Ciudad Obregón	896997
Heroica Guaymas	334365
Hermosillo	1852633
Navojoa	348601
Heroica Nogales	483654
San Luis Río Colorado	424907
Cárdenas	194995
Villahermosa	807542
Miramar	245568
Ciudad Madero	816419
Ciudad Mante	387130
Heroica Matamoros	1545093
Nuevo Laredo	1306515
Reynosa	1529174
Ciudad Río Bravo	357473
Tampico	1331023
Ciudad Victoria	1098973
Apizaco	65078
Tlaxcala de Xicohténcatl	81468
Veracruz	1680479
Coatzacoalcos	738813
Córdoba	439544
Xalapa Enriquez	1078406
Minatitlán	485145
Orizaba	380479
Poza Rica de Hidalgo	511067
San Andrés Tuxtla	179833
Túxpam de Rodríguez Cano	248544
Mérida	1723164
Fresnillo	111029
Guadalupe	81684
Zacatecas	135601
Aguascalientes	136000

Tabla B.3, Oferta por localidad, Parte III. Elaboración Propia.

Anexo B2: Estructura del Modelo de Transporte de Recolección.

Tipo de Ruta	Origen	Estado	Opciones	Destino	Tipo de Vehículo	Tipo de Producto a Manejar	Capacidad del Vehículo (Kg)	Costo
1	Huixquilucan	Baja California	A	Ensenada	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$3.951,00
1	Huixquilucan	Baja California	B	Mexicali	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$3.406,00
1	Huixquilucan	Baja California	C	Tijuana	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$3.884,00
2	Huixquilucan	Baja California Sur	A	La Paz	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$3.951,00
3	Huixquilucan	Campeche	A	Campeche	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$2.314,00
3	Huixquilucan	Campeche	B	Ciudad del Carmen	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$2.053,00
4	Huixquilucan	Coahuila de Zaragoza	A	Ciudad Acuña	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$863,00
4	Huixquilucan	Coahuila de Zaragoza	B	Monclova	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$863,00
4	Huixquilucan	Coahuila de Zaragoza	C	Piedras Negras	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$863,00
4	Huixquilucan	Coahuila de Zaragoza	D	Saltillo	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$863,00
4	Huixquilucan	Coahuila de Zaragoza	E	Torreón	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$1.036,00
5	Huixquilucan	Colima	A	Colima	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$1.436,00
5	Huixquilucan	Colima	B	Manzanillo	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$1.737,00
5	Huixquilucan	Colima	C	Tecmán	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$1.436,00
5	Huixquilucan	Colima	D	Ciudad de Villa de Alvarez	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$1.436,00
6	Huixquilucan	Chiapas	A	Comitán de Domínguez	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$2.118,00
6	Huixquilucan	Chiapas	B	San Cristóbal de las Casas	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$2.185,00
6	Huixquilucan	Chiapas	C	Tapachula de Córdoba y Ordoñez	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$2.159,00
6	Huixquilucan	Chiapas	D	Tuxtla Gutiérrez	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$2.118,00
7	Huixquilucan	Chihuahua	A	Cuauhtémoc	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$2.098,00
7	Huixquilucan	Chihuahua	B	Chihuahua	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$1.920,00
7	Huixquilucan	Chihuahua	C	Delicias	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$1.920,00
7	Huixquilucan	Chihuahua	D	Hidalgo del Parral	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$1.483,00
7	Huixquilucan	Chihuahua	E	Juárez	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$2.420,00
8	Huixquilucan	Distrito Federal	A	Azcapotzalco	Camioneta de 3.5	Compactado	3500	\$107,00
8	Huixquilucan	Distrito Federal	B	Coyoacán	Camioneta de 3.5	Compactado	3500	\$107,00
8	Huixquilucan	Distrito Federal	C	Cuajimalpa de Morelos	Camioneta de 3.5	Compactado	3500	\$53,00
8	Huixquilucan	Distrito Federal	D	Gustavo A. Madero	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$106,00
8	Huixquilucan	Distrito Federal	E	Iztacalco	Camioneta de 3.5	Compactado	3500	\$107,00
8	Huixquilucan	Distrito Federal	F	Iztapalapa	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$106,00
8	Huixquilucan	Distrito Federal	G	Magdalena Contreras	Camioneta de 3.5	Compactado	3500	\$107,00
8	Huixquilucan	Distrito Federal	H	Alvaro Obregón	Camioneta de 3.5	Compactado	3500	\$107,00
8	Huixquilucan	Distrito Federal	I	Tláhuac	Camioneta de 3.5	Compactado	3500	\$107,00
8	Huixquilucan	Distrito Federal	J	Tlalpan	Camioneta de 3.5	Compactado	3500	\$107,00
8	Huixquilucan	Distrito Federal	K	Xochimilco	Camioneta de 3.5	Compactado	3500	\$107,00
8	Huixquilucan	Distrito Federal	L	Benito Juárez	Camioneta de 3.5	Compactado	3500	\$107,00
8	Huixquilucan	Distrito Federal	M	Cuauhtémoc	Camioneta de 3.5	Compactado	3500	\$2.098,00
8	Huixquilucan	Distrito Federal	N	Miguel Hidalgo	Camioneta de 3.5	Compactado	3500	\$107,00
8	Huixquilucan	Distrito Federal	O	Venustiano Carranza	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$106,00
9	Huixquilucan	Durango	A	Victoria de Durango	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$761,00
9	Huixquilucan	Durango	B	Gómez Palacio	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$1.036,00
9	Huixquilucan	Durango	C	Ciudad Lerdo	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$1.036,00
10	Huixquilucan	Guanajuato	A	Acámbaro	Remolque tipo Jaula	Sin Compactar	40	\$323,00
10	Huixquilucan	Guanajuato	B	San Miguel de Allende	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$628,00
10	Huixquilucan	Guanajuato	C	Celaya	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$783,00
10	Huixquilucan	Guanajuato	D	Cortázar	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$783,00
10	Huixquilucan	Guanajuato	E	Guanajuato	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$998,00
10	Huixquilucan	Guanajuato	F	Irapuato	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$998,00
10	Huixquilucan	Guanajuato	G	León de los Aldama	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$998,00
10	Huixquilucan	Guanajuato	H	Salamanca	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$902,00
10	Huixquilucan	Guanajuato	I	San Francisco del Rincón	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$1.035,00
10	Huixquilucan	Guanajuato	J	Silao	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$998,00
10	Huixquilucan	Guanajuato	K	Valle de Santiago	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$905,00

Tabla B.4, Información para Estructurar el Modelo de Transporte, Parte I. Elaboración Propia.

DISEÑO ESTRATÉGICO DE LA CADENA DE SUMINISTRO DE UNA RECICLADORA DE PET EN MÉXICO.

Tipo de Ruta	Origen	Estado	Opciones	Destino	Tipo de Vehículo	Tipo de Producto a Manejar	Capacidad del Vehículo (Kg)	Costo
11	Huixquilucan	Guerrero	A	Acapulco de Juárez	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$1,025,00
11	Huixquilucan	Guerrero	B	Chilpancingo de los Bravo	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$588,00
11	Huixquilucan	Guerrero	C	Iguala de la Independencia	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$345,00
11	Huixquilucan	Guerrero	D	Zihuatanejo	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$1,064,00
12	Huixquilucan	Hidalgo	A	Pachuca de Soto	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$201,00
12	Huixquilucan	Hidalgo	B	Tulancingo	Remolque tipo Jaula	Sin Compactar	40	\$158,00
13	Huixquilucan	Jalisco	A	Ciudad Guzmán	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$1,290,00
13	Huixquilucan	Jalisco	B	Guadalajara	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$1,144,00
13	Huixquilucan	Jalisco	C	Lagos de Moreno	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$998,00
13	Huixquilucan	Jalisco	D	Ocotlán	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$1,001,00
13	Huixquilucan	Jalisco	E	Puerto Vallarta	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$1,560,00
13	Huixquilucan	Jalisco	F	Tepatitlán de Morelos	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$1,188,00
13	Huixquilucan	Jalisco	G	Tlaquepaque	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$1,144,00
13	Huixquilucan	Jalisco	H	Tonalá	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$1,144,00
13	Huixquilucan	Jalisco	I	Zapopan	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$1,144,00
14	Huixquilucan	México	A	Ciudad López Mateos	Remolque tipo Jaula	Sin Compactar	40	\$138,00
14	Huixquilucan	México	B	San Francisco Coacalco	Remolque tipo Jaula	Sin Compactar	40	\$138,00
14	Huixquilucan	México	C	Chalco de Díaz Covarrubias	Remolque tipo Jaula	Sin Compactar	40	\$138,00
14	Huixquilucan	México	D	Chicoloapan de Juárez	Remolque tipo Jaula	Sin Compactar	40	\$138,00
14	Huixquilucan	México	E	Chimalhuacán	Remolque tipo Jaula	Sin Compactar	40	\$138,00
14	Huixquilucan	México	F	Ecatepec de Morelos	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$63,00
14	Huixquilucan	México	G	Naucalpan de Juárez	Camioneta de 3.5	Compactado	3500	\$138,00
14	Huixquilucan	México	H	Ixtapalca	Camioneta de 3.5	Compactado	3500	\$138,00
14	Huixquilucan	México	I	Metepec	Remolque tipo Jaula	Sin Compactar	40	\$138,00
14	Huixquilucan	México	J	Ciudad Nezahualcóyotl	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$149,00
14	Huixquilucan	México	K	Ciudad Nicolás Romero	Remolque tipo Jaula	Sin Compactar	40	\$138,00
14	Huixquilucan	México	L	Los Reyes Acaquilpan	Remolque tipo Jaula	Sin Compactar	40	\$138,00
14	Huixquilucan	México	M	Ojo de Agua	Remolque tipo Jaula	Sin Compactar	40	\$200,00
14	Huixquilucan	México	N	Texcoco de Mora	Remolque tipo Jaula	Sin Compactar	40	\$138,00
14	Huixquilucan	México	O	Tlalnepantla	Camioneta de 3.5	Compactado	3500	\$138,00
14	Huixquilucan	México	P	Toluca de Lerdo	Camioneta de 3.5	Compactado	3500	\$138,00
14	Huixquilucan	México	Q	Buenavista	Remolque tipo Jaula	Sin Compactar	40	\$138,00
14	Huixquilucan	México	R	San Pablo de las Salinas	Remolque tipo Jaula	Sin Compactar	40	\$138,00
14	Huixquilucan	México	S	Cuautilán Izcalli	Camioneta de 3.5	Compactado	3500	\$138,00
14	Huixquilucan	México	T	Xico	Remolque tipo Jaula	Sin Compactar	40	\$138,00
15	Huixquilucan	Michoacán de Ocampo	A	Apatzingán de la Constitución	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$849,00
15	Huixquilucan	Michoacán de Ocampo	B	Ciudad Hidalgo	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$486,00
15	Huixquilucan	Michoacán de Ocampo	C	Ciudad Lázaro Cárdenas	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$1,118,00
15	Huixquilucan	Michoacán de Ocampo	D	Morelia	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$640,00
15	Huixquilucan	Michoacán de Ocampo	E	La Piedad de Cabadas	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$867,00
15	Huixquilucan	Michoacán de Ocampo	F	Sahuayo de Morelos	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$867,00
15	Huixquilucan	Michoacán de Ocampo	G	Uruapan	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$742,00
15	Huixquilucan	Michoacán de Ocampo	H	Zamora de Hidalgo	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$867,00
15	Huixquilucan	Michoacán de Ocampo	I	Heroica Zitácuaro	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$867,00
16	Huixquilucan	Morelos	A	Cuatlla	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$341,00
16	Huixquilucan	Morelos	B	Cuernavaca	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$261,00
16	Huixquilucan	Morelos	C	Juitepec	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$261,00
16	Huixquilucan	Morelos	D	Temixco	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$261,00
17	Huixquilucan	Nayarit	A	Tepic	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$1,503,00
18	Huixquilucan	Nuevo León	A	Ciudad Apodaca	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$1,138,00
18	Huixquilucan	Nuevo León	B	San Pedro Garza García	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$863,00
18	Huixquilucan	Nuevo León	C	Ciudad General Escobedo	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$863,00
18	Huixquilucan	Nuevo León	D	Guadalupe	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$863,00
18	Huixquilucan	Nuevo León	E	Monterrey	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$863,00
18	Huixquilucan	Nuevo León	F	San Nicolás de los Garza	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$863,00
18	Huixquilucan	Nuevo León	G	Ciudad Santa Catarina	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$863,00
19	Huixquilucan	Oaxaca	A	Juchitán de Zaragoza	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$1,691,00
19	Huixquilucan	Oaxaca	B	Oaxaca de Juárez	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$1,203,00
19	Huixquilucan	Oaxaca	C	Salina Cruz	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$1,906,00
19	Huixquilucan	Oaxaca	D	San Juan Bautista Tuxtepec	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$858,00
20	Huixquilucan	Puebla	A	Atlixco	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$589,00
20	Huixquilucan	Puebla	B	Heroica Puebla de Zaragoza	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$589,00
20	Huixquilucan	Puebla	C	San Martín Texmelucan de Labastida	Remolque tipo Jaula	Sin Compactar	40	\$283,00
20	Huixquilucan	Puebla	D	Cholula de Rivadabia	Remolque tipo Jaula	Sin Compactar	40	\$343,00
20	Huixquilucan	Puebla	E	Tehuacán	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$858,00
20	Huixquilucan	Puebla	F	Teziutlán	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$965,00
21	Huixquilucan	Querétaro Arteaga	A	Santiago de Querétaro	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$568,00
21	Huixquilucan	Querétaro Arteaga	B	San Juan del Río	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$568,00
22	Huixquilucan	Quintana Roo	A	Chetumal	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$1,995,00
22	Huixquilucan	Quintana Roo	B	Cancún	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$3,218,00

Tabla B.5, Información para Estructurar el Modelo de Transporte, Parte II. Elaboración Propia.

DISEÑO ESTRATÉGICO DE LA CADENA DE SUMINISTRO DE UNA RECICLADORA DE PET EN MÉXICO.

Tipo de Ruta	Origen	Estado	Opciones	Destino	Tipo de Vehículo	Tipo de Producto a Manejar	Capacidad del Vehículo (Kg)	Costo
23	Huixquilucan	San Luis Potosí	A	Ciudad Valles	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$324,00
23	Huixquilucan	San Luis Potosí	B	Matehuala	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$717,00
23	Huixquilucan	San Luis Potosí	C	San Luis Potosí	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$628,00
23	Huixquilucan	San Luis Potosí	D	Soledad de Graciano Sánchez	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$628,00
24	Huixquilucan	Sinaloa	A	Los Mochis	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$2.728,00
24	Huixquilucan	Sinaloa	B	Culliacán Rosales	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$2.398,00
24	Huixquilucan	Sinaloa	C	Guasave	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$2.728,00
24	Huixquilucan	Sinaloa	D	Mazatlán	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$2.034,00
24	Huixquilucan	Sinaloa	E	Guamúchil	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$2.528,00
25	Huixquilucan	Sonora	A	Agua Prieta	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$3.054,00
25	Huixquilucan	Sonora	B	Ciudad Obregón	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$3.015,00
25	Huixquilucan	Sonora	C	Heroica Guaymas	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$3.112,00
25	Huixquilucan	Sonora	D	Hermosillo	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$3.165,00
25	Huixquilucan	Sonora	E	Navojoa	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$2.918,00
25	Huixquilucan	Sonora	F	Heroica Nogales	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$3.294,00
25	Huixquilucan	Sonora	G	San Luis Río Colorado	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$3.356,00
26	Huixquilucan	Tabasco	A	Cárdenas	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$1.925,00
26	Huixquilucan	Tabasco	B	Villahermosa	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$1.925,00
27	Huixquilucan	Tamaulipas	A	Miramar	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$1.925,00
27	Huixquilucan	Tamaulipas	B	Ciudad Madero	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$562,00
27	Huixquilucan	Tamaulipas	C	Ciudad Mante	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$717,00
27	Huixquilucan	Tamaulipas	D	Heroica Matamoros	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$717,00
27	Huixquilucan	Tamaulipas	E	Nuevo Laredo	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$1.317,00
27	Huixquilucan	Tamaulipas	F	Reynosa	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$1.474,00
27	Huixquilucan	Tamaulipas	G	Ciudad Río Bravo	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$1.474,00
27	Huixquilucan	Tamaulipas	H	Tampico	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$562,00
27	Huixquilucan	Tamaulipas	I	Ciudad Victoria	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$717,00
28	Huixquilucan	Tlaxcala	A	Apizaco	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$335,00
28	Huixquilucan	Tlaxcala	B	Tlaxcala de Xicohténcatl	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$564,00
29	Huixquilucan	Veracruz de Ignacio de la Llave	A	Veracruz	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$1.447,00
29	Huixquilucan	Veracruz de Ignacio de la Llave	B	Coatzacoalcos	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$1.771,00
29	Huixquilucan	Veracruz de Ignacio de la Llave	C	Córdoba	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$1.237,00
29	Huixquilucan	Veracruz de Ignacio de la Llave	D	Xalapa Enríquez	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$796,00
29	Huixquilucan	Veracruz de Ignacio de la Llave	E	Minatitlán	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$1.771,00
29	Huixquilucan	Veracruz de Ignacio de la Llave	F	Orizaba	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$1.148,00
29	Huixquilucan	Veracruz de Ignacio de la Llave	G	Poza Rica de Hidalgo	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$326,00
29	Huixquilucan	Veracruz de Ignacio de la Llave	H	San Andrés Tuxtla	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$1.565,00
29	Huixquilucan	Veracruz de Ignacio de la Llave	I	Túxpam de Rodríguez Cano	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$451,00
30	Huixquilucan	Yucatán	A	Mérida	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$2.314,00
31	Huixquilucan	Zacatecas	A	Fresnillo	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$1.372,00
31	Huixquilucan	Zacatecas	B	Guadalupe	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$863,00
31	Huixquilucan	Zacatecas	C	Zacatecas	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$1.311,00
32	Huixquilucan	Águascalientes	A	Águascalientes	Camiones Roll Off	Compactado	20000	\$1.251,00

Tabla B.6, Información para Estructurar el Modelo de Transporte, Parte III. Elaboración Propia.

Anexo B3: Formulación y Solución del Modelo de Transporte de Recolección en Software Lingo.

! Definición de Variables;

!Xij, donde i (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32) son el tipo de ruta de origen a j(A,B,C,D,E,F,G,H,I,J,K,L,M,N,O,P,Q,R,S,T)la opción ciudad del Estado destino;

! Función Objetivo;

! Minimizar Costo de Ruta;

Min = 3951*X1A + 3406*X1B + 3884*X1C + 3951*X2A + 2314*X3A + 2053*X3B + 863*X4A + 863*X4B + 863*X4C + 863*X4D + 1036*X4E + 1436*X5A + 1737*X5B + 1436*X5C + 1436*X5D + 2118*X6A + 2185*X6B + 2159*X6C + 2118*X6D + 2098*X7A + 1920*X7B + 1920*X7C + 1483*X7D + 2420*X7E + 107*X8A + 107*X8B + 53*X8C + 106*X8D + 107*X8E + 106*X8F + 107*X8G + 107*X8H + 107*X8I + 107*X8J + 107*X8K + 107*X8L + 2098*X8M + 107*X8N + 106*X8O + 761*X9A + 1036*X9B + 1036*X9C + 323*X10A + 628*X10B + 783*X10C + 783*X10D + 998*X10E + 998*X10F + 998*X10G + 902*X10H + 1035*X10I + 998*X10J + 905*X10K + 1025*X11A + 588*X11B + 345*X11C + 1064*X11D + 201*X12A + 158*X12B + 1290*X13A + 1144*X13B + 998*X13C + 1001*X13D + 1560*X13E + 1188*X13F + 1144*X13G + 1144*X13H + 1144*X13I + 138*X14A + 138*X14B + 138*X14C + 138*X14D + 138*X14E + 63*X14F + 138*X14G + 138*X14H + 138*X14I + 149*X14J + 138*X14K + 138*X14L + 200*X14M + 138*X14N + 138*X14O + 138*X14P + 138*X14Q + 138*X14R + 138*X14S + 138*X14T + 849*X15A + 486*X15B + 1118*X15C + 640*X15D + 867*X15E + 867*X15F + 742*X15G + 867*X15H + 867*X15I + 341*X16A + 261*X16B + 261*X16C + 261*X16D + 1503*X17A + 1138*X18A + 863*X18B + 863*X18C + 863*X18D + 863*X18E + 863*X18F + 863*X18G + 1691*X19A + 1203*X19B + 1906*X19C + 858*X19D + 589*X20A + 589*X20B + 283*X20C + 343*X20D + 858*X20E + 965*X20F + 568*X21A + 568*X21B + 1995*X22A + 3218*X22B + 324*X23A + 717*X23B + 628*X23C + 628*X23D + 2728*X24A + 2398*X24B + 2728*X24C + 2034*X24D + 2528*X24E + 3054*X25A + 3015*X25B + 3112*X25C + 3165*X25D + 2918*X25E + 3294*X25F + 3356*X25G + 1925*X26A + 1925*X26B + 1925*X27A + 562*X27B + 717*X27C + 717*X27D + 1317*X27E + 1474*X27F + 1474*X27G + 562*X27H + 717*X27I + 335*X28A + 564*X28B + 1447*X29A + 1771*X29B + 1237*X29C + 796*X29D + 1771*X29E + 1148*X29F + 326*X29G + 1565*X29H + 451*X29I + 2314*X30A + 1372*X31A + 863*X31B + 1311*X31C + 1251*X32A;

! Restricciones;

! Capacidad de la Recicladora;

X1A + X1B + X1C + X2A + X3A + X3B + X4A + X4B + X4C + X4D + X4E + X5A + X5B + X5C + X5D + X6A + X6B + X6C + X6D + X7A + X7B + X7C + X7D + X7E + X8A + X8B + X8C + X8D + X8E + X8F + X8G + X8H + X8I + X8J + X8K + X8L + X8M + X8N + X8O + X9A + X9B + X9C + X10A + X10B + X10C + X10D + X10E + X10F + X10G + X10H + X10I + X10J + X10K + X11A + X11B + X11C + X11D + X12A + X12B + X13A + X13B + X13C + X13D + X13E + X13F + X13G + X13H + X13I + X14A + X14B + X14C + X14D + X14E + X14F + X14G + X14H + X14I + X14J + X14K + X14L + X14M + X14N + X14O + X14P + X14Q + X14R + X14S + X14T + X15A + X15B + X15C + X15D + X15E + X15F + X15G + X15H + X15I + X16A + X16B + X16C + X16D + X17A + X18A + X18B + X18C + X18D + X18E + X18F + X18G + X19A + X19B + X19C + X19D + X20A + X20B + X20C + X20D + X20E + X20F + X21A + X21B + X22A + X22B + X23A + X23B + X23C + X23D + X24A + X24B + X24C + X24D + X24E + X25A + X25B + X25C + X25D + X25E + X25F + X25G + X26A + X26B + X27A + X27B + X27C + X27D + X27E + X27F + X27G + X27H + X27I + X28A + X28B + X29A + X29B + X29C + X29D + X29E + X29F + X29G + X29H + X29I + X30A + X31A + X31B + X31C + X32A = 1512000;

! Oferta de las Localidades;

X1A <= 1457521;

X1B <= 3822756;

X1C <= 7312943;

X2A <= 319318;

X3A <= 2496;

X3B <= 1602;

X4A <= 324570;

X4B <= 773722;

X4C <= 468634;

X4D <= 2090017;

X4E <= 1972687;

X5A <= 110743;

X5B <= 80398;

X5C <= 68702;

X5D <= 63847;

X6A <= 186262;

X6B <= 296783;

X6C <= 488149;

X6D <= 1130508;

X7A <= 420316;

X7B <= 3207306;

X7C <= 491248;

X7D <= 503091;

X7E <= 5203885;
X8A <= 3610646;
X8B <= 5184260;
X8C <= 1085841;
X8D <= 9971344;
X8E <= 3323868;
X8F <= 13459540;
X8G <= 1681029;
X8H <= 5370222;
X8I <= 2030035;
X8J <= 4383221;
X8K <= 2636314;
X8L <= 2934935;
X8M <= 4286959;
X8N <= 2890843;
X8O <= 3852545;
X9A <= 1039946;
X9B <= 504399;
X9C <= 142700;
X10A <= 249949;
X10B <= 242812;
X10C <= 1153977;
X10D <= 236627;
X10E <= 320763;
X10F <= 1373473;
X10G <= 4316690;
X10H <= 622886;
X10I <= 296040;
X10J <= 267984;
X10K <= 259091;
X11A <= 1629542;
X11B <= 339575;
X11C <= 270274;
X11D <= 149985;
X12A <= 458667;
X12B <= 191023;
X13A <= 484495;
X13B <= 9681913;
X13C <= 445958;
X13D <= 418194;
X13E <= 722379;
X13F <= 390880;
X13G <= 2577274;
X13H <= 1482524;
X13I <= 5041279;
X14A <= 2807260;
X14B <= 1332540;
X14C <= 637284;
X14D <= 466302;
X14E <= 2694488;
X14F <= 9567396;
X14G <= 6019372;
X14H <= 1006335;
X14I <= 968365;
X14J <= 8107041;
X14K <= 1265223;
X14L <= 1173223;
X14M <= 427839;
X14N <= 588300;
X14O <= 4652654;
X14P <= 2420808;
X14Q <= 1055344;
X14R <= 832330;
X14S <= 2635923;
X14T <= 1884941;
X15A <= 250776;

X15B <= 154164;
X15C <= 177886;
X15D <= 1429747;
X15E <= 201106;
X15F <= 160827;
X15G <= 601438;
X15H <= 338283;
X15I <= 208875;
X16A <= 320734;
X16B <= 774793;
X16C <= 311685;
X16D <= 205322;
X17A <= 165783;
X18A <= 1517999;
X18B <= 864979;
X18C <= 1248690;
X18D <= 4427014;
X18E <= 7786317;
X18F <= 3491774;
X18G <= 1440102;
X19A <= 112159;
X19B <= 437769;
X19C <= 129144;
X19D <= 139992;
X20A <= 371547;
X20B <= 5406413;
X20C <= 307560;
X20D <= 290766;
X20E <= 805667;
X20F <= 235451;
X21A <= 1775320;
X21B <= 319612;
X22A <= 462385;
X22B <= 1193318;
X23A <= 297793;
X23B <= 176900;
X23C <= 1708769;
X23D <= 428771;
X24A <= 737191;
X24B <= 1978578;
X24C <= 225370;
X24D <= 1185179;
X24E <= 219538;
X25A <= 200996;
X25B <= 896997;
X25C <= 334365;
X25D <= 1852633;
X25E <= 348601;
X25F <= 483654;
X25G <= 424907;
X26A <= 194995;
X26B <= 807542;
X27A <= 245568;
X27B <= 816419;
X27C <= 387130;
X27D <= 1545093;
X27E <= 1306515;
X27F <= 1529174;
X27G <= 357473;
X27H <= 1331023;
X27I <= 1098973;
X28A <= 65078;
X28B <= 81468;
X29A <= 1680479;
X29B <= 738813;
X29C <= 439544;

X29D <= 1078406;
X29E <= 485145;
X29F <= 380479;
X29G <= 511067;
X29H <= 179833;
X29I <= 248544;
X30A <= 1723164;
X31A <= 111029;
X31B <= 81684;
X31C <= 135601;
X32A <= 136000;
! Capacidad de la Flota;
X1A <= 20000;
X1B <= 20000;
X1C <= 20000;
X2A <= 20000;
X3A <= 20000;
X3B <= 20000;
X4A <= 20000;
X4B <= 20000;
X4C <= 20000;
X4D <= 20000;
X4E <= 20000;
X5A <= 20000;
X5B <= 20000;
X5C <= 20000;
X5D <= 20000;
X6A <= 20000;
X6B <= 20000;
X6C <= 20000;
X6D <= 20000;
X7A <= 20000;
X7B <= 20000;
X7C <= 20000;
X7D <= 20000;
X7E <= 20000;
X8A <= 3500;
X8B <= 3500;
X8C <= 3500;
X8D <= 20000;
X8E <= 3500;
X8F <= 20000;
X8G <= 3500;
X8H <= 3500;
X8I <= 3500;
X8J <= 3500;
X8K <= 3500;
X8L <= 3500;
X8M <= 3500;
X8N <= 3500;
X8O <= 20000;
X9A <= 20000;
X9B <= 20000;
X9C <= 20000;
X10A <= 40;
X10B <= 20000;
X10C <= 20000;
X10D <= 20000;
X10E <= 20000;
X10F <= 20000;
X10G <= 20000;
X10H <= 20000;
X10I <= 20000;
X10J <= 20000;
X10K <= 20000;
X11A <= 20000;

X11B <= 20000;
X11C <= 20000;
X11D <= 20000;
X12A <= 20000;
X12B <= 40;
X13A <= 20000;
X13B <= 20000;
X13C <= 20000;
X13D <= 20000;
X13E <= 20000;
X13F <= 20000;
X13G <= 20000;
X13H <= 20000;
X13I <= 20000;
X14A <= 40;
X14B <= 40;
X14C <= 40;
X14D <= 40;
X14E <= 40;
X14F <= 20000;
X14G <= 3500;
X14H <= 3500;
X14I <= 40;
X14J <= 20000;
X14K <= 40;
X14L <= 40;
X14M <= 40;
X14N <= 40;
X14O <= 3500;
X14P <= 3500;
X14Q <= 40;
X14R <= 40;
X14S <= 3500;
X14T <= 40;
X15A <= 20000;
X15B <= 20000;
X15C <= 20000;
X15D <= 20000;
X15E <= 20000;
X15F <= 20000;
X15G <= 20000;
X15H <= 20000;
X15I <= 20000;
X16A <= 20000;
X16B <= 20000;
X16C <= 20000;
X16D <= 20000;
X17A <= 20000;
X18A <= 20000;
X18B <= 20000;
X18C <= 20000;
X18D <= 20000;
X18E <= 20000;
X18F <= 20000;
X18G <= 20000;
X19A <= 20000;
X19B <= 20000;
X19C <= 20000;
X19D <= 20000;
X20A <= 20000;
X20B <= 20000;
X20C <= 40;
X20D <= 40;
X20E <= 20000;
X20F <= 20000;
X21A <= 20000;

X21B <= 20000;
 X22A <= 20000;
 X22B <= 20000;
 X23A <= 20000;
 X23B <= 20000;
 X23C <= 20000;
 X23D <= 20000;
 X24A <= 20000;
 X24B <= 20000;
 X24C <= 20000;
 X24D <= 20000;
 X24E <= 20000;
 X25A <= 20000;
 X25B <= 20000;
 X25C <= 20000;
 X25D <= 20000;
 X25E <= 20000;
 X25F <= 20000;
 X25G <= 20000;
 X26A <= 20000;
 X26B <= 20000;
 X27A <= 20000;
 X27B <= 20000;
 X27C <= 20000;
 X27D <= 20000;
 X27E <= 20000;
 X27F <= 20000;
 X27G <= 20000;
 X27H <= 20000;
 X27I <= 20000;
 X28A <= 20000;
 X28B <= 20000;
 X29A <= 20000;
 X29B <= 20000;
 X29C <= 20000;
 X29D <= 20000;
 X29E <= 20000;
 X29F <= 20000;
 X29G <= 20000;
 X29H <= 20000;
 X29I <= 20000;
 X30A <= 20000;
 X31A <= 20000;
 X31B <= 20000;
 X31C <= 20000;
 X32A <= 20000;

! Botella Sin Compactar;

X10A + X12B + X14A + X14B + X14C + X14D + X14E + X14I + X14K + X14L + X14M + X14N + X14Q + X14R + X14T
 + X20C + X20D <= 168000;

Global optimal solution found at step: 64
 Objective value: 0.1038910E+10

Variable	Value	Reduced Cost
X1A	0.0000000	2807.000
X1B	0.0000000	2262.000
X1C	0.0000000	2740.000
X2A	0.0000000	2807.000
X3A	0.0000000	1170.000
X3B	0.0000000	909.0000
X4A	20000.00	0.0000000
X4B	20000.00	0.0000000
X4C	20000.00	0.0000000
X4D	20000.00	0.0000000

DISEÑO ESTRATÉGICO DE LA CADENA DE SUMINISTRO DE UNA RECICLADORA DE PET EN MÉXICO.

X4E	20000.00	0.0000000
X5A	0.0000000	292.0000
X5B	0.0000000	593.0000
X5C	0.0000000	292.0000
X5D	0.0000000	292.0000
X6A	0.0000000	974.0000
X6B	0.0000000	1041.000
X6C	0.0000000	1015.000
X6D	0.0000000	974.0000
X7A	0.0000000	954.0000
X7B	0.0000000	776.0000
X7C	0.0000000	776.0000
X7D	0.0000000	339.0000
X7E	0.0000000	1276.000
X8A	3500.000	0.0000000
X8B	3500.000	0.0000000
X8C	3500.000	0.0000000
X8D	20000.00	0.0000000
X8E	3500.000	0.0000000
X8F	20000.00	0.0000000
X8G	3500.000	0.0000000
X8H	3500.000	0.0000000
X8I	3500.000	0.0000000
X8J	3500.000	0.0000000
X8K	3500.000	0.0000000
X8L	3500.000	0.0000000
X8M	0.0000000	954.0000
X8N	3500.000	0.0000000
X8O	20000.00	0.0000000
X9A	20000.00	0.0000000
X9B	20000.00	0.0000000
X9C	20000.00	0.0000000
X10A	40.00000	0.0000000
X10B	20000.00	0.0000000
X10C	20000.00	0.0000000
X10D	20000.00	0.0000000
X10E	20000.00	0.0000000
X10F	20000.00	0.0000000
X10G	20000.00	0.0000000
X10H	20000.00	0.0000000
X10I	20000.00	0.0000000
X10J	20000.00	0.0000000
X10K	20000.00	0.0000000
X11A	20000.00	0.0000000
X11B	20000.00	0.0000000
X11C	20000.00	0.0000000
X11D	20000.00	0.0000000
X12A	20000.00	0.0000000
X12B	40.00000	0.0000000
X13A	0.0000000	146.0000
X13B	0.0000000	0.0000000
X13C	20000.00	0.0000000
X13D	20000.00	0.0000000
X13E	0.0000000	416.0000
X13F	0.0000000	44.00000
X13G	0.0000000	0.0000000
X13H	0.0000000	0.0000000
X13I	15320.00	0.0000000
X14A	40.00000	0.0000000
X14B	40.00000	0.0000000
X14C	40.00000	0.0000000
X14D	40.00000	0.0000000
X14E	40.00000	0.0000000
X14F	20000.00	0.0000000
X14G	3500.000	0.0000000
X14H	3500.000	0.0000000

DISEÑO ESTRATÉGICO DE LA CADENA DE SUMINISTRO DE UNA RECICLADORA DE PET EN MÉXICO.

X14I	40.00000	0.0000000
X14J	20000.00	0.0000000
X14K	40.00000	0.0000000
X14L	40.00000	0.0000000
X14M	40.00000	0.0000000
X14N	40.00000	0.0000000
X14O	3500.000	0.0000000
X14P	3500.000	0.0000000
X14Q	40.00000	0.0000000
X14R	40.00000	0.0000000
X14S	3500.000	0.0000000
X14T	40.00000	0.0000000
X15A	20000.00	0.0000000
X15B	20000.00	0.0000000
X15C	20000.00	0.0000000
X15D	20000.00	0.0000000
X15E	20000.00	0.0000000
X15F	20000.00	0.0000000
X15G	20000.00	0.0000000
X15H	20000.00	0.0000000
X15I	20000.00	0.0000000
X16A	20000.00	0.0000000
X16B	20000.00	0.0000000
X16C	20000.00	0.0000000
X16D	20000.00	0.0000000
X17A	0.0000000	359.0000
X18A	20000.00	0.0000000
X18B	20000.00	0.0000000
X18C	20000.00	0.0000000
X18D	20000.00	0.0000000
X18E	20000.00	0.0000000
X18F	20000.00	0.0000000
X18G	20000.00	0.0000000
X19A	0.0000000	547.0000
X19B	0.0000000	59.00000
X19C	0.0000000	762.0000
X19D	20000.00	0.0000000
X20A	20000.00	0.0000000
X20B	20000.00	0.0000000
X20C	40.00000	0.0000000
X20D	40.00000	0.0000000
X20E	20000.00	0.0000000
X20F	20000.00	0.0000000
X21A	20000.00	0.0000000
X21B	20000.00	0.0000000
X22A	0.0000000	851.0000
X22B	0.0000000	2074.000
X23A	20000.00	0.0000000
X23B	20000.00	0.0000000
X23C	20000.00	0.0000000
X23D	20000.00	0.0000000
X24A	0.0000000	1584.000
X24B	0.0000000	1254.000
X24C	0.0000000	1584.000
X24D	0.0000000	890.0000
X24E	0.0000000	1384.000
X25A	0.0000000	1910.000
X25B	0.0000000	1871.000
X25C	0.0000000	1968.000
X25D	0.0000000	2021.000
X25E	0.0000000	1774.000
X25F	0.0000000	2150.000
X25G	0.0000000	2212.000
X26A	0.0000000	781.0000
X26B	0.0000000	781.0000
X27A	0.0000000	781.0000

DISEÑO ESTRATÉGICO DE LA CADENA DE SUMINISTRO DE UNA RECICLADORA DE PET EN MÉXICO.

X27B	20000.00	0.0000000
X27C	20000.00	0.0000000
X27D	20000.00	0.0000000
X27E	0.0000000	173.0000
X27F	0.0000000	330.0000
X27G	0.0000000	330.0000
X27H	20000.00	0.0000000
X27I	20000.00	0.0000000
X28A	20000.00	0.0000000
X28B	20000.00	0.0000000
X29A	0.0000000	303.0000
X29B	0.0000000	627.0000
X29C	0.0000000	93.00000
X29D	20000.00	0.0000000
X29E	0.0000000	627.0000
X29F	0.0000000	4.000000
X29G	20000.00	0.0000000
X29H	0.0000000	421.0000
X29I	20000.00	0.0000000
X30A	0.0000000	1170.000
X31A	0.0000000	228.0000
X31B	20000.00	0.0000000
X31C	0.0000000	167.0000
X32A	0.0000000	107.0000

Anexo B4: Estructura del Modelo de Transporte de Distribución.

Tipo de Ruta	Nombre del Distribuidor	Opciones	Destino	Tipo de Vehículo	Capacidad del Vehículo (Kg)	Demanda de la Localidad (kg)	Costo
1	ORGIL DE MÉXICO S.A. DE C.V.	A	Ensenada	Trailler	20000	177131	\$4.741
1	ORGIL DE MÉXICO S.A. DE C.V.	B	Mexicali	Trailler	20000	464574	\$4.087
1	ORGIL DE MÉXICO S.A. DE C.V.	C	Tijuana	Trailler	20000	888732	\$4.661
1	ORGIL DE MÉXICO S.A. DE C.V.	D	La Paz	Trailler	20000	107261	\$4.741
3	DAK AMERICAS S.A DE C.V.	A	Ciudad Guzmán	Trailler	20000	232972	\$2.777
3	DAK AMERICAS S.A DE C.V.	B	Guadalajara	Trailler	20000	4655604	\$2.464
1	ORGIL DE MÉXICO S.A. DE C.V.	E	Ciudad Acuña	Trailler	20000	375592	\$1.036
1	ORGIL DE MÉXICO S.A. DE C.V.	F	Monclova	Trailler	20000	895349	\$1.036
1	ORGIL DE MÉXICO S.A. DE C.V.	G	Piedras Negras	Trailler	20000	542302	\$1.036
1	ORGIL DE MÉXICO S.A. DE C.V.	H	Saltillo	Trailler	20000	2418562	\$1.036
1	ORGIL DE MÉXICO S.A. DE C.V.	I	Torreón	Trailler	20000	2282788	\$1.243
2	BAZARMEX	A	Comitán de Domínguez	Trailler	20000	87	\$2.542
2	BAZARMEX	B	San Cristóbal de las Casas	Trailler	20000	138	\$2.622
2	BAZARMEX	C	Tapachula de Córdoba y Ordoñez	Trailler	20000	228	\$2.591
2	BAZARMEX	D	Tuxtla Gutiérrez	Trailler	20000	527	\$2.542
1	ORGIL DE MÉXICO S.A. DE C.V.	J	Cuauhtémoc	Trailler	20000	38983	\$2.518
1	ORGIL DE MÉXICO S.A. DE C.V.	K	Chihuahua	Trailler	20000	297465	\$2.304
1	ORGIL DE MÉXICO S.A. DE C.V.	L	Delicias	Trailler	20000	45561	\$2.304
1	ORGIL DE MÉXICO S.A. DE C.V.	M	Hidalgo del Parral	Trailler	20000	46660	\$1.780
1	ORGIL DE MÉXICO S.A. DE C.V.	N	Juárez	Trailler	20000	482640	\$2.904
3	DAK AMERICAS S.A DE C.V.	C	Atlixco	Trailler	20000	207820	\$707
3	DAK AMERICAS S.A DE C.V.	D	Heroica Puebla de Zaragoza	Trailler	20000	3024007	\$707
3	DAK AMERICAS S.A DE C.V.	E	San Martín Texmelucan de Labastida	Trailler	20000	172030	\$546
3	DAK AMERICAS S.A DE C.V.	F	Cholula de Rivadabia	Trailler	20000	162636	\$707
3	DAK AMERICAS S.A DE C.V.	G	Tehuacán	Trailler	20000	450639	\$1.030
3	DAK AMERICAS S.A DE C.V.	H	Teziutlán	Trailler	20000	131697	\$1.158
2	BAZARMEX	E	Chetumal	Trailler	20000	30771	\$2.394
2	BAZARMEX	F	Cancún	Trailler	20000	79414	\$3.862
3	DAK AMERICAS S.A DE C.V.	I	Ciudad Valles	Trailler	20000	961613	\$389
3	DAK AMERICAS S.A DE C.V.	J	Matehuala	Trailler	20000	571234	\$860
3	DAK AMERICAS S.A DE C.V.	K	San Luis Potosí	Trailler	20000	5517851	\$754
3	DAK AMERICAS S.A DE C.V.	L	Soledad de Graciano Sánchez	Trailler	20000	1384559	\$754
2	BAZARMEX	G	Cárdenas	Trailler	20000	707	\$2.310
2	BAZARMEX	H	Villahermosa	Trailler	20000	2928	\$2.310
3	DAK AMERICAS S.A DE C.V.	M	Reynosa	Trailler	20000	15993559	\$1.769
3	DAK AMERICAS S.A DE C.V.	N	Ciudad Río Bravo	Trailler	20000	3738791	\$1.769
3	DAK AMERICAS S.A DE C.V.	O	Tampico	Trailler	20000	13921111	\$674
3	DAK AMERICAS S.A DE C.V.	P	Ciudad Victoria	Trailler	20000	11494114	\$860
3	DAK AMERICAS S.A DE C.V.	Q	Veracruz	Trailler	20000	733012	\$1.736
3	DAK AMERICAS S.A DE C.V.	R	Coatzacoalcos	Trailler	20000	322265	\$2.125
3	DAK AMERICAS S.A DE C.V.	S	Córdoba	Trailler	20000	191726	\$1.484
3	DAK AMERICAS S.A DE C.V.	T	Xalapa Enriquez	Trailler	20000	470393	\$955
3	DAK AMERICAS S.A DE C.V.	U	Minatitlán	Trailler	20000	211617	\$2.125
3	DAK AMERICAS S.A DE C.V.	V	Orizaba	Trailler	20000	165962	\$1.378
3	DAK AMERICAS S.A DE C.V.	W	Poza Rica de Hidalgo	Trailler	20000	222923	\$391
3	DAK AMERICAS S.A DE C.V.	X	San Andrés Tuxtla	Trailler	20000	78442	\$1.878
3	DAK AMERICAS S.A DE C.V.	Y	Túxpam de Rodríguez Cano	Trailler	20000	108413	\$541
2	BAZARMEX	I	Mérida	Trailler	20000	3691764	\$2.777
2	BAZARMEX	J	Ciudad Victoria	Trailler	20000	11494114	\$1.646
2	BAZARMEX	K	Reynosa	Trailler	20000	15993559	\$1.573
2	BAZARMEX	L	San Luis Potosí	Trailler	20000	5517851	\$1.573

Tabla B.7, Información para Estructurar el Modelo de Transporte, Parte I. Elaboración Propia.

DISEÑO ESTRATÉGICO DE LA CADENA DE SUMINISTRO DE UNA RECICLADORA DE PET EN MÉXICO.

Tipo de Ruta	Nombre del Distribuidor	Opciones	Destino	Tipo de Vehículo	Capacidad del Vehículo (Kg)	Demanda de la Localidad (kg)	Costo
4	TIPSA - TÉCNICA INDUSTRIAL DE POLÍMEROS S.A. DE C.V.	A	Colima	Trailer	20000	455	\$1.723
4	TIPSA - TÉCNICA INDUSTRIAL DE POLÍMEROS S.A. DE C.V.	B	Manzanillo	Trailer	20000	330	\$2.084
4	TIPSA - TÉCNICA INDUSTRIAL DE POLÍMEROS S.A. DE C.V.	C	Tecomán	Trailer	20000	282	\$1.723
4	TIPSA - TÉCNICA INDUSTRIAL DE POLÍMEROS S.A. DE C.V.	D	Ciudad de Villa de Alvarez	Trailer	20000	262	\$1.723
5	RECYMEX S.A. DE C.V.	A	Azapotzalco	Trailer	20000	2497616	\$127
5	RECYMEX S.A. DE C.V.	B	Coyoacán	Trailer	20000	3586142	\$127
5	RECYMEX S.A. DE C.V.	C	Cuajimalpa de Morelos	Trailer	20000	751116	\$65
5	RECYMEX S.A. DE C.V.	D	Gustavo A. Madero	Trailer	20000	6897543	\$127
5	RECYMEX S.A. DE C.V.	E	Iztacalco	Trailer	20000	2299241	\$127
5	RECYMEX S.A. DE C.V.	F	Iztapalapa	Trailer	20000	9310456	\$127
5	RECYMEX S.A. DE C.V.	G	Magdalena Contreras	Trailer	20000	1162830	\$127
5	RECYMEX S.A. DE C.V.	H	Alvaro Obregón	Trailer	20000	3714779	\$127
5	RECYMEX S.A. DE C.V.	I	Tláhuac	Trailer	20000	1404249	\$127
5	RECYMEX S.A. DE C.V.	J	Tlalpan	Trailer	20000	3032034	\$127
5	RECYMEX S.A. DE C.V.	K	Xochimilco	Trailer	20000	1823635	\$127
5	RECYMEX S.A. DE C.V.	L	Benito Juárez	Trailer	20000	2030202	\$127
5	RECYMEX S.A. DE C.V.	M	Cuauhtémoc	Trailer	20000	2965446	\$127
5	RECYMEX S.A. DE C.V.	N	Miguel Hidalgo	Trailer	20000	1999702	\$127
5	RECYMEX S.A. DE C.V.	O	Venustiano Carranza	Trailer	20000	2664946	\$127
4	TIPSA - TÉCNICA INDUSTRIAL DE POLÍMEROS S.A. DE C.V.	E	Victoria de Durango	Trailer	20000	251098	\$913
4	TIPSA - TÉCNICA INDUSTRIAL DE POLÍMEROS S.A. DE C.V.	F	Gómez Palacio	Trailer	20000	121789	\$1.243
4	TIPSA - TÉCNICA INDUSTRIAL DE POLÍMEROS S.A. DE C.V.	G	Ciudad Lerdo	Trailer	20000	34455	\$1.243
5	RECYMEX S.A. DE C.V.	P	Acámbaro	Trailer	20000	208772	\$583
5	RECYMEX S.A. DE C.V.	Q	San Miguel de Allende	Trailer	20000	202810	\$754
5	RECYMEX S.A. DE C.V.	R	Celaya	Trailer	20000	963866	\$940
5	RECYMEX S.A. DE C.V.	S	Cortázar	Trailer	20000	197644	\$940
5	RECYMEX S.A. DE C.V.	T	Guanajuato	Trailer	20000	267919	\$1.198
5	RECYMEX S.A. DE C.V.	U	Irapuato	Trailer	20000	1147201	\$1.198
5	RECYMEX S.A. DE C.V.	V	León de los Aldama	Trailer	20000	3605540	\$1.198
5	RECYMEX S.A. DE C.V.	W	Salamanca	Trailer	20000	520269	\$1.082
5	RECYMEX S.A. DE C.V.	X	San Francisco del Rincón	Trailer	20000	247269	\$1.242
5	RECYMEX S.A. DE C.V.	Y	Silao	Trailer	20000	223835	\$1.198
5	RECYMEX S.A. DE C.V.	Z	Valle de Santiago	Trailer	20000	216407	\$1.086
4	TIPSA - TÉCNICA INDUSTRIAL DE POLÍMEROS S.A. DE C.V.	H	Acapulco de Juárez	Trailer	20000	203	\$1.230
4	TIPSA - TÉCNICA INDUSTRIAL DE POLÍMEROS S.A. DE C.V.	I	Chilpancingo de los Bravo	Camioneta	3500	42	\$706
4	TIPSA - TÉCNICA INDUSTRIAL DE POLÍMEROS S.A. DE C.V.	J	Iguala de la Independencia	Camioneta	3500	34	\$414
4	TIPSA - TÉCNICA INDUSTRIAL DE POLÍMEROS S.A. DE C.V.	K	Zihuatanejo	Camioneta	3500	19	\$1.277
4	TIPSA - TÉCNICA INDUSTRIAL DE POLÍMEROS S.A. DE C.V.	L	Ciudad Guzmán	Trailer	20000	232972	\$1.548
4	TIPSA - TÉCNICA INDUSTRIAL DE POLÍMEROS S.A. DE C.V.	M	Guadalajara	Trailer	20000	4655604	\$1.373
4	TIPSA - TÉCNICA INDUSTRIAL DE POLÍMEROS S.A. DE C.V.	N	Lagos de Moreno	Trailer	20000	214442	\$1.198
4	TIPSA - TÉCNICA INDUSTRIAL DE POLÍMEROS S.A. DE C.V.	O	Ocotlán	Trailer	20000	201091	\$1.201
4	TIPSA - TÉCNICA INDUSTRIAL DE POLÍMEROS S.A. DE C.V.	P	Puerto Vallarta	Trailer	20000	347360	\$1.872
4	TIPSA - TÉCNICA INDUSTRIAL DE POLÍMEROS S.A. DE C.V.	Q	Tepatitlán de Morelos	Trailer	20000	187957	\$1.426
4	TIPSA - TÉCNICA INDUSTRIAL DE POLÍMEROS S.A. DE C.V.	R	Tlaquepaque	Trailer	20000	1239297	\$1.373
4	TIPSA - TÉCNICA INDUSTRIAL DE POLÍMEROS S.A. DE C.V.	S	Tonalá	Trailer	20000	712880	\$1.373
4	TIPSA - TÉCNICA INDUSTRIAL DE POLÍMEROS S.A. DE C.V.	T	Zapopan	Trailer	20000	2424128	\$1.373
4	TIPSA - TÉCNICA INDUSTRIAL DE POLÍMEROS S.A. DE C.V.	U	Juchitán de Zaragoza	Trailer	20000	5055	\$2.029
4	TIPSA - TÉCNICA INDUSTRIAL DE POLÍMEROS S.A. DE C.V.	V	Oaxaca de Juárez	Trailer	20000	19732	\$1.444
4	TIPSA - TÉCNICA INDUSTRIAL DE POLÍMEROS S.A. DE C.V.	W	Salina Cruz	Trailer	20000	5821	\$2.287
4	TIPSA - TÉCNICA INDUSTRIAL DE POLÍMEROS S.A. DE C.V.	X	San Juan Bautista Tuxtepec	Trailer	20000	6310	\$1.030

Tabla B.8, Información para Estructurar el Modelo de Transporte, Parte II. Elaboración Propia.

DISEÑO ESTRATÉGICO DE LA CADENA DE SUMINISTRO DE UNA RECICLADORA DE PET EN MÉXICO.

Tipo de Ruta	Nombre del Distribuidor	Opciones	Destino	Tipo de Vehículo	Capacidad del Vehículo (Kg)	Demanda de la Localidad (kg)	Costo
7	PARKINGMEX	A	Pachuca de Soto	Trailer	20000	1665377	\$241
6	MOLIENDAS Y PELETIZADOS DE OCCIDENTE S.A. DE C.V.	A	Tulancingo	Trailer	20000	693587	\$276
6	MOLIENDAS Y PELETIZADOS DE OCCIDENTE S.A. DE C.V.	B	Ciudad López Mateos	Trailer	20000	5417415	\$179
6	MOLIENDAS Y PELETIZADOS DE OCCIDENTE S.A. DE C.V.	C	San Francisco Coacalco	Trailer	20000	2571520	\$179
6	MOLIENDAS Y PELETIZADOS DE OCCIDENTE S.A. DE C.V.	D	Chalco de Díaz Covarrubias	Trailer	20000	1229822	\$179
6	MOLIENDAS Y PELETIZADOS DE OCCIDENTE S.A. DE C.V.	E	Chicoloapan de Juárez	Trailer	20000	899863	\$179
6	MOLIENDAS Y PELETIZADOS DE OCCIDENTE S.A. DE C.V.	F	Chimalhuacán	Trailer	20000	5199789	\$179
7	PARKINGMEX	B	Ecatepec de Morelos	Trailer	20000	18463042	\$76
7	PARKINGMEX	C	Naucalpan de Juárez	Trailer	20000	11616110	\$179
7	PARKINGMEX	D	Ixtapaluca	Trailer	20000	1942012	\$179
6	MOLIENDAS Y PELETIZADOS DE OCCIDENTE S.A. DE C.V.	G	Metepc	Trailer	20000	1868739	\$179
6	MOLIENDAS Y PELETIZADOS DE OCCIDENTE S.A. DE C.V.	H	Ciudad Nezahualcóyotl	Trailer	20000	15644868	\$179
6	MOLIENDAS Y PELETIZADOS DE OCCIDENTE S.A. DE C.V.	I	Ciudad Nicolás Romero	Trailer	20000	2441611	\$179
6	MOLIENDAS Y PELETIZADOS DE OCCIDENTE S.A. DE C.V.	J	Los Reyes Acaquilpan	Trailer	20000	2264071	\$179
6	MOLIENDAS Y PELETIZADOS DE OCCIDENTE S.A. DE C.V.	K	Ojo de Agua	Trailer	20000	825639	\$389
6	MOLIENDAS Y PELETIZADOS DE OCCIDENTE S.A. DE C.V.	L	Texcoco de Mora	Trailer	20000	1135294	\$179
6	MOLIENDAS Y PELETIZADOS DE OCCIDENTE S.A. DE C.V.	M	Tlalnepantla	Trailer	20000	8978634	\$179
6	MOLIENDAS Y PELETIZADOS DE OCCIDENTE S.A. DE C.V.	N	Toluca de Lerdo	Trailer	20000	4671645	\$179
6	MOLIENDAS Y PELETIZADOS DE OCCIDENTE S.A. DE C.V.	O	Buena Vista	Trailer	20000	2036591	\$179
6	MOLIENDAS Y PELETIZADOS DE OCCIDENTE S.A. DE C.V.	P	San Pablo de las Salinas	Trailer	20000	1606220	\$179
6	MOLIENDAS Y PELETIZADOS DE OCCIDENTE S.A. DE C.V.	Q	Cuautitlán Izcalli	Trailer	20000	5086772	\$179
6	MOLIENDAS Y PELETIZADOS DE OCCIDENTE S.A. DE C.V.	R	Xico	Trailer	20000	3637535	\$179
6	MOLIENDAS Y PELETIZADOS DE OCCIDENTE S.A. DE C.V.	S	Apatzingán de la Constitución	Trailer	20000	66634	\$1.019
6	MOLIENDAS Y PELETIZADOS DE OCCIDENTE S.A. DE C.V.	T	Ciudad Hidalgo	Trailer	20000	40963	\$583
6	MOLIENDAS Y PELETIZADOS DE OCCIDENTE S.A. DE C.V.	U	Ciudad Lázaro Cárdenas	Trailer	20000	47266	\$1.342
6	MOLIENDAS Y PELETIZADOS DE OCCIDENTE S.A. DE C.V.	V	Morelia	Trailer	20000	379899	\$768
6	MOLIENDAS Y PELETIZADOS DE OCCIDENTE S.A. DE C.V.	W	La Piedad de Cabadas	Trailer	20000	53436	\$1.040
6	MOLIENDAS Y PELETIZADOS DE OCCIDENTE S.A. DE C.V.	X	Sahuayo de Morelos	Trailer	20000	42733	\$1.040
6	MOLIENDAS Y PELETIZADOS DE OCCIDENTE S.A. DE C.V.	Y	Uruapan	Trailer	20000	159808	\$890
6	MOLIENDAS Y PELETIZADOS DE OCCIDENTE S.A. DE C.V.	Z	Zamora de Hidalgo	Trailer	20000	89885	\$1.040
7	PARKINGMEX	E	Heroica Zitácuaro	Trailer	20000	55500	\$1.040
7	PARKINGMEX	F	Cuautla	Trailer	20000	398306	\$409
7	PARKINGMEX	G	Cuernavaca	Trailer	20000	962184	\$313
7	PARKINGMEX	H	Juitepec	Trailer	20000	387069	\$313
7	PARKINGMEX	I	Temixco	Trailer	20000	254981	\$313
7	PARKINGMEX	J	Tepic	Trailer	20000	26400	\$1.804
7	PARKINGMEX	K	Ciudad Apodaca	Trailer	20000	1101604	\$1.366
7	PARKINGMEX	L	San Pedro Garza Garcia	Trailer	20000	627710	\$1.036
7	PARKINGMEX	M	Ciudad General Escobedo	Trailer	20000	906168	\$1.036
7	PARKINGMEX	N	Guadalupe	Trailer	20000	3212661	\$1.036
7	PARKINGMEX	O	Monterrey	Trailer	20000	5650489	\$1.036
7	PARKINGMEX	P	San Nicolás de los Garza	Trailer	20000	2533962	\$1.036
7	PARKINGMEX	Q	Ciudad Santa Catarina	Trailer	20000	1045074	\$1.036
7	PARKINGMEX	R	Santiago de Querétaro	Trailer	20000	5845262	\$682
7	PARKINGMEX	S	San Juan del Río	Trailer	20000	1052327	\$682
7	PARKINGMEX	T	Los Mochis	Trailer	20000	10793	\$3.274
7	PARKINGMEX	U	Culiacán Rosales	Trailer	20000	28968	\$2.878
7	PARKINGMEX	V	Guasave	Trailer	20000	3300	\$3.274
7	PARKINGMEX	W	Mazatlán	Trailer	20000	17352	\$2.441
7	PARKINGMEX	X	Guamúchil	Trailer	20000	3214	\$3.034
7	PARKINGMEX	Y	Água Prieta	Trailer	20000	33325	\$3.665
7	PARKINGMEX	Z	Ciudad Obregón	Trailer	20000	148719	\$3.618
8	OMNI	A	Heroica Guaymas	Trailer	20000	55437	\$3.734
8	OMNI	B	Hermosillo	Trailer	20000	307161	\$3.798
8	OMNI	C	Navojoa	Trailer	20000	57797	\$3.502
8	OMNI	D	Heroica Nogales	Trailer	20000	80188	\$3.953
8	OMNI	E	San Luis Río Colorado	Trailer	20000	70448	\$4.027
8	OMNI	F	Miramar	Trailer	20000	2568388	\$2.310
8	OMNI	G	Ciudad Madero	Trailer	20000	8538885	\$674
8	OMNI	H	Ciudad Mante	Trailer	20000	4048972	\$860
8	OMNI	I	Heroica Matamoros	Trailer	20000	16160054	\$860
8	OMNI	J	Nuevo Laredo	Trailer	20000	13664781	\$1.580
8	OMNI	K	Apizaco	Trailer	20000	1014179	\$402
8	OMNI	L	Tlaxcala de Xicohténcatl	Trailer	20000	1269603	\$677
8	OMNI	M	Aguascalientes	Trailer	20000	350	\$1.501

Tabla B.9, Información para Estructurar el Modelo de Transporte, Parte III. Elaboración Propia.

Anexo B5: Formulación y Solución del Modelo de Transporte de Distribución en Software Lingo.

! Modelo de Distribución;

! Definición de Variables;

! Xij, Proveedor i a la localidad j;

! Minimizar Costo de Transporte;

Min = 4741*X1A + 4087*X1B + 4661*X1C + 4741*X1D + 2777*X3A + 2464*X3B + 1036*X1E + 1036*X1F + 1036*X1G + 1036*X1H + 1243*X1I + 1723*X4A + 2084*X4B + 1723*X4C + 1723*X4D + 2542*X2A + 2622*X2B + 2591*X2C + 2542*X2D + 2518*X1J + 2304*X1K + 2304*X1L + 1780*X1M + 2904*X1N + 127*X5A + 127*X5B + 65*X5C + 127*X5D + 127*X5E + 127*X5F + 127*X5G + 127*X5H + 127*X5I + 127*X5J + 127*X5K + 127*X5L + 127*X5M + 127*X5N + 127*X5O + 913*X4E + 1243*X4F + 1243*X4G + 583*X5P + 754*X5Q + 940*X5R + 940*X5S + 1198*X5T + 1198*X5U + 1198*X5V + 1082*X5W + 1242*X5X + 1198*X5Y + 1086*X5Z + 1230*X4H + 706*X4I + 414*X4J + 1277*X4K + 241*X7A + 276*X6A + 1548*X4L + 1373*X4M + 1198*X4N + 1201*X4O + 1872*X4P + 1426*X4Q + 1373*X4R + 1373*X4S + 1373*X4T + 179*X6B + 179*X6C + 179*X6D + 179*X6E + 179*X6F + 76*X7B + 179*X7C + 179*X7D + 179*X6G + 179*X6H + 179*X6I + 179*X6J + 389*X6K + 179*X6L + 179*X6M + 179*X6N + 179*X6O + 179*X6P + 179*X6Q + 179*X6R + 1019*X6S + 583*X6T + 1342*X6U + 768*X6V + 1040*X6W + 1040*X6X + 890*X6Y + 1040*X6Z + 1040*X7E + 409*X7F + 313*X7G + 313*X7H + 313*X7I + 1804*X7J + 1366*X7K + 1036*X7L + 1036*X7M + 1036*X7N + 1036*X7O + 1036*X7P + 1036*X7Q + 2029*X4U + 1444*X4V + 2287*X4W + 1030*X4X + 707*X3C + 707*X3D + 546*X3E + 707*X3F + 1030*X3G + 1158*X3H + 682*X7R + 682*X7S + 2394*X2E + 3862*X2F + 389*X3I + 860*X3J + 754*X3K + 754*X3L + 3274*X7T + 2878*X7U + 3274*X7V + 2441*X7W + 3034*X7X + 3665*X7Y + 3618*X7Z + 3734*X8A + 3798*X8B + 3502*X8C + 3953*X8D + 4027*X8E + 2310*X2G + 2310*X2H + 2310*X8F + 674*X8G + 860*X8H + 860*X8I + 1580*X8J + 1769*X3M + 1769*X3N + 674*X3O + 860*X3P + 402*X8K + 677*X8L + 1736*X3Q + 2125*X3R + 1484*X3S + 955*X3T + 2125*X3U + 1378*X3V + 391*X3W + 1878*X3X + 541*X3Y + 2777*X2I + 1646*X2J + 1573*X2K + 1573*X2L + 1501*X8M;

! Restricciones;

! Oferta de la Recicladora;

X1A + X1B + X1C + X1D + X3A + X3B + X1E + X1F + X1G + X1H + X1I + X4A + X4B + X4C + X4D + X2A + X2B + X2C + X2D + X1J + X1K + X1L + X1M + X1N + X5A + X5B + X5C + X5D + X5E + X5F + X5G + X5H + X5I + X5J + X5K + X5L + X5M + X5N + X5O + X4E + X4F + X4G + X5P + X5Q + X5R + X5S + X5T + X5U + X5V + X5W + X5X + X5Y + X5Z + X4H + X4I + X4J + X4K + X4L + X4M + X4N + X4O + X4P + X4Q + X4R + X4S + X4T + X6B + X6C + X6D + X6E + X6F + X7B + X7C + X7D + X6G + X6H + X6I + X6J + X6K + X6L + X6M + X6N + X6O + X6P + X6Q + X6R + X6S + X6T + X6U + X6V + X6W + X6X + X6Y + X6Z + X7E + X7F + X7G + X7H + X7I + X7J + X7K + X7L + X7M + X7N + X7O + X7P + X7Q + X4U + X4V + X4W + X4X + X3C + X3D + X3E + X3F + X3G + X3H + X7R + X7S + X2E + X2F + X3I + X3J + X3K + X3L + X7T + X7U + X7V + X7W + X7X + X7Y + X7Z + X8A + X8B + X8C + X8D + X8E + X2G + X2H + X8F + X8G + X8H + X8I + X8J + X3M + X3N + X3O + X3P + X8K + X8L + X3Q + X3R + X3S + X3T + X3U + X3V + X3W + X3X + X3Y + X2I + X2J + X2K + X2L + X8M = 1512000;

! Oferta de los Distribuidores;

X1A <= 20000;

X1B <= 20000;

X1C <= 20000;

X1D <= 20000;

X3A <= 20000;

X3B <= 20000;

X1E <= 20000;

X1F <= 20000;

X1G <= 20000;

X1H <= 20000;

X1I <= 20000;

X4A <= 20000;

X4B <= 20000;

X4C <= 20000;

X4D <= 20000;

X2A <= 20000;

X2B <= 20000;

X2C <= 20000;

X2D <= 20000;

X1J <= 20000;

X1K <= 20000;

X1L <= 20000;

X1M <= 20000;

X1N <= 20000;

X5A <= 20000;

X5B <= 20000;

X5C <= 20000;

X5D <= 20000;

X5E <= 20000;

X5F <= 20000;

X5G <= 20000;

X5H <= 20000;

X5I <= 20000;

X5J <= 20000;

X5K <= 20000;

X5L <= 20000;
X5M <= 20000;
X5N <= 20000;
X5O <= 20000;
X4E <= 20000;
X4F <= 20000;
X4G <= 20000;
X5P <= 20000;
X5Q <= 20000;
X5R <= 20000;
X5S <= 20000;
X5T <= 20000;
X5U <= 20000;
X5V <= 20000;
X5W <= 20000;
X5X <= 20000;
X5Y <= 20000;
X5Z <= 20000;
X4H <= 20000;
X4I <= 3500;
X4J <= 3500;
X4K <= 3500;
X7A <= 20000;
X6A <= 20000;
X4L <= 20000;
X4M <= 20000;
X4N <= 20000;
X4O <= 20000;
X4P <= 20000;
X4Q <= 20000;
X4R <= 20000;
X4S <= 20000;
X4T <= 20000;
X6B <= 20000;
X6C <= 20000;
X6D <= 20000;
X6E <= 20000;
X6F <= 20000;
X7B <= 20000;
X7C <= 20000;
X7D <= 20000;
X6G <= 20000;
X6H <= 20000;
X6I <= 20000;
X6J <= 20000;
X6K <= 20000;
X6L <= 20000;
X6M <= 20000;
X6N <= 20000;
X6O <= 20000;
X6P <= 20000;
X6Q <= 20000;
X6R <= 20000;
X6S <= 20000;
X6T <= 20000;
X6U <= 20000;
X6V <= 20000;
X6W <= 20000;
X6X <= 20000;
X6Y <= 20000;
X6Z <= 20000;
X7E <= 20000;
X7F <= 20000;
X7G <= 20000;
X7H <= 20000;
X7I <= 20000;
X7J <= 20000;
X7K <= 20000;
X7L <= 20000;
X7M <= 20000;
X7N <= 20000;
X7O <= 20000;
X7P <= 20000;
X7Q <= 20000;
X4U <= 20000;
X4V <= 20000;

X4W <= 20000;
X4X <= 20000;
X3C <= 20000;
X3D <= 20000;
X3E <= 20000;
X3F <= 20000;
X3G <= 20000;
X3H <= 20000;
X7R <= 20000;
X7S <= 20000;
X2E <= 20000;
X2F <= 20000;
X3I <= 20000;
X3J <= 20000;
X3K <= 20000;
X3L <= 20000;
X7T <= 20000;
X7U <= 20000;
X7V <= 20000;
X7W <= 20000;
X7X <= 20000;
X7Y <= 20000;
X7Z <= 20000;
X8A <= 20000;
X8B <= 20000;
X8C <= 20000;
X8D <= 20000;
X8E <= 20000;
X2G <= 20000;
X2H <= 20000;
X8F <= 20000;
X8G <= 20000;
X8H <= 20000;
X8I <= 20000;
X8J <= 20000;
X3M <= 20000;
X3N <= 20000;
X3O <= 20000;
X3P <= 20000;
X8K <= 20000;
X8L <= 20000;
X3Q <= 20000;
X3R <= 20000;
X3S <= 20000;
X3T <= 20000;
X3U <= 20000;
X3V <= 20000;
X3W <= 20000;
X3X <= 20000;
X3Y <= 20000;
X2I <= 20000;
X2J <= 20000;
X2K <= 20000;
X2L <= 20000;
X8M <= 20000;
! Demanda de las Localidades;
X1A <= 177131;
X1B <= 464574;
X1C <= 888732;
X1D <= 107261;
X3A + X4L <= 232972;
X3B + X4M <= 4655604;
X1E <= 375592;
X1F <= 895349;
X1G <= 542302;
X1H <= 2418562;
X1I <= 2282788;
X4A <= 455;
X4B <= 330;
X4C <= 282;
X4D <= 262;
X2A <= 87;
X2B <= 138;
X2C <= 228;
X2D <= 527;
X1J <= 38983;

X1K <= 297465;
X1L <= 45561;
X1M <= 46660;
X1N <= 482640;
X5A <= 2497616;
X5B <= 3586142;
X5C <= 751116;
X5D <= 6897543;
X5E <= 2299241;
X5F <= 9310456;
X5G <= 1162830;
X5H <= 3714779;
X5I <= 1404249;
X5J <= 3032034;
X5K <= 1823635;
X5L <= 2030202;
X5M <= 2965446;
X5N <= 1999702;
X5O <= 2664946;
X4E <= 251098;
X4F <= 121789;
X4G <= 34455;
X5P <= 208772;
X5Q <= 202810;
X5R <= 963866;
X5S <= 197644;
X5T <= 267919;
X5U <= 1147201;
X5V <= 3605540;
X5W <= 520269;
X5X <= 247269;
X5Y <= 223835;
X5Z <= 216407;
X4H <= 203;
X4I <= 42;
X4J <= 34;
X4K <= 19;
X7A <= 1665377;
X6A <= 693587;
X4N <= 214442;
X40 <= 201091;
X4P <= 347360;
X4Q <= 187957;
X4R <= 1239297;
X4S <= 712880;
X4T <= 2424128;
X6B <= 5417415;
X6C <= 2571520;
X6D <= 1229822;
X6E <= 899863;
X6F <= 5199789;
X7B <= 18463042;
X7C <= 11616110;
X7D <= 1942012;
X6G <= 1868739;
X6H <= 15644868;
X6I <= 2441611;
X6J <= 2264071;
X6K <= 825639;
X6L <= 1135294;
X6M <= 8978634;
X6N <= 4671645;
X6O <= 2036591;
X6P <= 1606220;
X6Q <= 5086772;
X6R <= 3637535;
X6S <= 66634;
X6T <= 40963;
X6U <= 47266;
X6V <= 379899;
X6W <= 53436;
X6X <= 42733;
X6Y <= 159808;
X6Z <= 89885;
X7E <= 55500;
X7F <= 398306;

X7G <= 962184;
 X7H <= 387069;
 X7I <= 254981;
 X7J <= 26400;
 X7K <= 1101604;
 X7L <= 627710;
 X7M <= 906168;
 X7N <= 3212661;
 X7O <= 5650489;
 X7P <= 2533962;
 X7Q <= 1045074;
 X4U <= 5055;
 X4V <= 19732;
 X4W <= 5821;
 X4X <= 6310;
 X3C <= 207820;
 X3D <= 3024007;
 X3E <= 172030;
 X3F <= 162636;
 X3G <= 450639;
 X3H <= 131697;
 X7R <= 5845262;
 X7S <= 1052327;
 X2E <= 30771;
 X2F <= 79414;
 X3I <= 961613;
 X3J <= 571234;
 X3K + X2L <= 5517851;
 X3L <= 1384559;
 X7T <= 10793;
 X7U <= 28968;
 X7V <= 3300;
 X7W <= 17352;
 X7X <= 3214;
 X7Y <= 33325;
 X7Z <= 148719;
 X8A <= 55437;
 X8B <= 307161;
 X8C <= 57797;
 X8D <= 80188;
 X8E <= 70448;
 X2G <= 707;
 X2H <= 2928;
 X8F <= 2568388;
 X8G <= 8538885;
 X8H <= 4048972;
 X8I <= 16160054;
 X8J <= 13664781;
 X3M + X2K <= 15993559;
 X3N <= 3738791;
 X3O <= 13921111;
 X3P + X2J <= 11494114;
 X8K <= 1014179;
 X8L <= 1269603;
 X3Q <= 733012;
 X3R <= 322265;
 X3S <= 191726;
 X3T <= 470393;
 X3U <= 211617;
 X3V <= 165962;
 X3W <= 222923;
 X3X <= 78442;
 X3Y <= 108413;
 X2I <= 3691764;
 X8M <= 350;

Global optimal solution found at step: 182
 Objective value: 0.6851791E+09

Variable	Value	Reduced Cost
X1A	0.0000000	3705.000
X1B	0.0000000	3051.000
X1C	0.0000000	3625.000
X1D	0.0000000	3705.000
X3A	0.0000000	1741.000
X3B	0.0000000	1428.000

DISEÑO ESTRATÉGICO DE LA CADENA DE SUMINISTRO DE UNA RECICLADORA DE PET EN MÉXICO.

X1E	5614.000 ¹⁰	0.000000
X1F	20000.00	0.000000
X1G	20000.00	0.000000
X1H	0.000000	0.000000
X1I	0.000000	207.0000
X4A	0.000000	687.0000
X4B	0.000000	1048.0000
X4C	0.000000	687.0000
X4D	0.000000	687.0000
X2A	0.000000	1506.0000
X2B	0.000000	1586.0000
X2C	0.000000	1555.0000
X2D	0.000000	1506.0000
X1J	0.000000	1482.0000
X1K	0.000000	1268.0000
X1L	0.000000	1268.0000
X1M	0.000000	744.0000
X1N	0.000000	1868.0000
X5A	20000.00	0.000000
X5B	20000.00	0.000000
X5C	20000.00	0.000000
X5D	20000.00	0.000000
X5E	20000.00	0.000000
X5F	20000.00	0.000000
X5G	20000.00	0.000000
X5H	20000.00	0.000000
X5I	20000.00	0.000000
X5J	20000.00	0.000000
X5K	20000.00	0.000000
X5L	20000.00	0.000000
X5M	20000.00	0.000000
X5N	20000.00	0.000000
X5O	20000.00	0.000000
X4E	20000.00	0.000000
X4F	0.000000	207.0000
X4G	0.000000	207.0000
X5P	20000.00	0.000000
X5Q	20000.00	0.000000
X5R	20000.00	0.000000
X5S	20000.00	0.000000
X5T	0.000000	162.0000
X5U	0.000000	162.0000
X5V	0.000000	162.0000
X5W	0.000000	46.00000
X5X	0.000000	206.0000
X5Y	0.000000	162.0000
X5Z	0.000000	50.00000
X4H	0.000000	194.0000
X4I	42.00000	0.000000
X4J	34.00000	0.000000
X4K	0.000000	241.0000
X7A	20000.00	0.000000
X6A	20000.00	0.000000
X4L	0.000000	512.0000
X4M	0.000000	337.0000
X4N	0.000000	162.0000
X4O	0.000000	165.0000
X4P	0.000000	836.0000
X4Q	0.000000	390.0000
X4R	0.000000	337.0000
X4S	0.000000	337.0000
X4T	0.000000	337.0000
X6B	20000.00	0.000000
X6C	20000.00	0.000000
X6D	20000.00	0.000000
X6E	20000.00	0.000000
X6F	20000.00	0.000000
X7B	20000.00	0.000000
X7C	20000.00	0.000000
X7D	20000.00	0.000000
X6G	20000.00	0.000000

¹⁰ Nota: Se realizó el modelo en dos paquetes de cómputo distintos para validar el resultado, estos fueron Excel y Lingo, el único valor que varía de un paquete con respecto a otro se da en las variables X1E de Lingo y la variable X7M de Excel, ya que presentan la misma cantidad a surtir y el mismo costo de \$1036, lo que significa que la Recicladora puede decidir si enviar a la localidad de Cd. Gral. Escobedo (variable X7M) o a Cd. Acuña (variable X1E) con los proveedores correspondientes a dichas localidades.

DISEÑO ESTRATÉGICO DE LA CADENA DE SUMINISTRO DE UNA RECICLADORA DE PET EN MÉXICO.

X6H	20000.00	0.0000000
X6I	20000.00	0.0000000
X6J	20000.00	0.0000000
X6K	20000.00	0.0000000
X6L	20000.00	0.0000000
X6M	20000.00	0.0000000
X6N	20000.00	0.0000000
X6O	20000.00	0.0000000
X6P	20000.00	0.0000000
X6Q	20000.00	0.0000000
X6R	20000.00	0.0000000
X6S	20000.00	0.0000000
X6T	20000.00	0.0000000
X6U	0.0000000	306.0000
X6V	20000.00	0.0000000
X6W	0.0000000	4.0000000
X6X	0.0000000	4.0000000
X6Y	20000.00	0.0000000
X6Z	0.0000000	4.0000000
X7E	0.0000000	4.0000000
X7F	20000.00	0.0000000
X7G	20000.00	0.0000000
X7H	20000.00	0.0000000
X7I	20000.00	0.0000000
X7J	0.0000000	768.0000
X7K	0.0000000	330.0000
X7L	0.0000000	0.0000000
X7M	0.0000000	0.0000000
X7N	0.0000000	0.0000000
X7O	0.0000000	0.0000000
X7P	20000.00	0.0000000
X7Q	20000.00	0.0000000
X4U	0.0000000	993.0000
X4V	0.0000000	408.0000
X4W	0.0000000	1251.0000
X4X	6310.000	0.0000000
X3C	20000.00	0.0000000
X3D	20000.00	0.0000000
X3E	20000.00	0.0000000
X3F	20000.00	0.0000000
X3G	20000.00	0.0000000
X3H	0.0000000	122.0000
X7R	20000.00	0.0000000
X7S	20000.00	0.0000000
X2E	0.0000000	1358.000
X2F	0.0000000	2826.000
X3I	20000.00	0.0000000
X3J	20000.00	0.0000000
X3K	20000.00	0.0000000
X3L	20000.00	0.0000000
X7T	0.0000000	2238.000
X7U	0.0000000	1842.000
X7V	0.0000000	2238.000
X7W	0.0000000	1405.000
X7X	0.0000000	1998.000
X7Y	0.0000000	2629.000
X7Z	0.0000000	2582.000
X8A	0.0000000	2698.000
X8B	0.0000000	2762.000
X8C	0.0000000	2466.000
X8D	0.0000000	2917.000
X8E	0.0000000	2991.000
X2G	0.0000000	1274.000
X2H	0.0000000	1274.000
X8F	0.0000000	1274.000
X8G	20000.00	0.0000000
X8H	20000.00	0.0000000
X8I	20000.00	0.0000000
X8J	0.0000000	544.0000
X3M	0.0000000	733.0000
X3N	0.0000000	733.0000
X3O	20000.00	0.0000000
X3P	20000.00	0.0000000
X8K	20000.00	0.0000000
X8L	20000.00	0.0000000
X3Q	0.0000000	700.0000

DISEÑO ESTRATÉGICO DE LA CADENA DE SUMINISTRO DE UNA RECICLADORA DE PET EN MÉXICO.

X3R	0.000000	1089.000
X3S	0.000000	448.0000
X3T	20000.00	0.0000000
X3U	0.0000000	1089.000
X3V	0.0000000	342.0000
X3W	20000.00	0.0000000
X3X	0.0000000	842.0000
X3Y	20000.00	0.0000000
X2I	0.0000000	1741.000
X2J	0.0000000	610.0000
X2K	0.0000000	537.0000
X2L	0.0000000	537.0000
X8M	0.0000000	465.0000

Suplemento IA. Composición de las Matrices del Modelo de David, Matriz MEFE, MEFI, Perfil Competitivo, DOFA y MCPE.

IA.1 Matriz de Evaluación de Factores Externos (MEFE)

La matriz de evaluación de los factores externos, permite resumir y evaluar información económica, social, cultural, demográfica, ambiental, política, gubernamental, jurídica, tecnológica y competitiva. La elaboración consta de cinco pasos:

1. Haga una lista de los factores críticos o determinantes para el éxito identificados en el proceso de la auditoria externa. Abarque un total de entre diez y veinte factores, incluyendo tanto oportunidades como amenazas que afectan a la empresa y su industria. En esta lista, primero anote las oportunidades y después las amenazas. Sea lo más específico posible, usando porcentajes, razones y cifras comparativas en la medida de lo posible.
2. Asigne un peso relativo a cada factor, de 0.0 (no es importante) a 1.0 (muy importante). El peso indica la importancia relativa que tiene ese factor para alcanzar el éxito en la industria de la empresa. Las oportunidades suelen tener pesos más altos que las amenazas, pero éstas, a su vez, pueden tener pesos altos si son especialmente graves o amenazadoras. Los pesos adecuados se pueden determinar comparando a los competidores que tienen éxito con los que no lo tienen o analizando el factor en grupo y llegando a un consenso. La suma de todos los pesos asignados a los factores debe sumar 1.0.
3. Asigne una calificación de 1 a 4 a cada uno de los factores determinantes para el éxito con el objeto de indicar si las estrategias presentes de la empresa están respondiendo con eficacia al factor, donde 4 = una respuesta superior, 3 = una respuesta superior a la media, 2 = una respuesta media y 1 = una respuesta mala. Las calificaciones se basan en la eficacia de las estrategias de la empresa. Así pues, las calificaciones se basan en la empresa, mientras que los pesos del paso 2 se basan en la industria.
4. Multiplique el peso de cada factor por su calificación para obtener una calificación ponderada.

5. Sume las calificaciones ponderadas de cada una de las variables para determinar el total ponderado de la organización.

Independientemente de la cantidad de oportunidades y amenazas clave incluidas en la matriz MEFE, el total ponderado más alto que puede obtener la organización es 4.0 y el total ponderado más bajo posible es 1.0. El valor del promedio ponderado es 2.5¹¹. Un promedio ponderado de 4.0 indica que la organización está respondiendo de manera excelente a las oportunidades y amenazas existentes en su industria. En otras palabras, las estrategias de la empresa están aprovechando con eficacia las oportunidades existentes y minimizando los posibles efectos negativos de las amenazas externas. Un promedio ponderado de 1.0 indica que las estrategias de la empresa no están capitalizando las oportunidades ni evitando las amenazas externas.

La matriz MEFE, considera que el factor más importante que afecta a la industria analizada, es la que presenta el mayor peso. Si la empresa está siguiendo estrategias que capitalizan muy bien dicha oportunidad, se señala con la calificación de 4. Cabe señalar que entender a fondo los factores que se usan en la matriz MEFE es, de hecho, más importante que asignarles los pesos y las calificaciones.

IA.2 Matriz de Perfil Competitivo (MPC)

La matriz del perfil competitivo identifica a los principales competidores de la empresa, así como sus fuerzas y debilidades particulares, en relación con una muestra de la posición estratégica de la empresa. Los pesos y los totales ponderados de una MPC o una MEFE tienen el mismo significado. Sin embargo, los factores de una MPC incluyen cuestiones internas y externas; las calificaciones se refieren a las fuerzas y a las debilidades. Existen algunas diferencias importantes entre una MEFE y una MPC. En primer término, los factores críticos o determinantes para el éxito en una MPC son más amplios, no incluyen datos específicos o concretos, e incluso se pueden concentrar en cuestiones internas. En esta matriz el factor crítico de mayor importancia para el éxito, obtiene el mayor peso. La calificación de la compañía, se analiza sobre el esfuerzo y aprovechamiento sobre dicho factor y en relación a la Competencia. El total ponderado mayor, permite conocer como se desempeña la compañía en relación a la Competencia.

Una aclaración en cuanto a la interpretación: sólo porque una empresa obtenga una calificación mayor que otra en una matriz del perfil competitivo, no quiere decir que

¹¹ **Nota:** Este es el promedio de calificación, por lo que para considerar que una empresa plantea estrategias lo mínimo aceptables, debe sumar este promedio, lo recomendable es obtener un promedio mayor, para obtener mejores resultados.

la primera empresa sea mejor que la segunda. Las cifras revelan la fuerza relativa de la empresa, pero la precisión implícita es sólo una ilusión. Las cifras no son mágicas. El propósito no es obtener una única cifra mágica, sino más bien asimilar y evaluar la información de manera sensata que sirva para tomar decisiones.

IA.3 Matriz de Evaluación de Factores Internos (MEFI)

Este instrumento para formular estrategias resume y evalúa las fuerzas y debilidades más importantes dentro de las áreas funcionales de un negocio y además ofrece una base para identificar y evaluar las relaciones entre dichas áreas. Al elaborar una matriz MEFI es necesario aplicar juicios intuitivos, por lo que el hecho de que esta técnica tenga apariencia de un enfoque científico no se debe interpretar como si la misma fuera del todo contundente. Es bastante más importante entender a fondo los factores incluidos que las cifras reales. La matriz MEFI, es similar a la matriz MEFÉ y se desarrolla siguiendo cinco pasos:

1. Haga una lista de los factores de éxito identificados mediante el proceso de la auditoría interna. Use entre diez y veinte factores internos en total, que incluyan tanto fuerzas como debilidades. Primero anote las fuerzas y después las debilidades. Sea lo más específico posible y use porcentajes, razones y cifras comparativas.
2. Asigne un peso entre 0.0 (no importante) a 1.0 (absolutamente importante) a cada uno de los factores. El peso adjudicado a un factor dado indica la importancia relativa del mismo para alcanzar el éxito de la empresa. Independientemente de que el factor clave represente una fuerza o una debilidad interna, los factores que se consideren que repercutirán más en el desempeño de la organización deben llevar los pesos más altos. El total de todos los pesos debe de sumar 1.0.
3. Asigne una calificación entre 1 y 4 a cada uno de los factores a efecto de indicar si el factor representa una debilidad mayor (calificación = 1), una debilidad menor (calificación = 2), una fuerza menor (calificación = 3) o una fuerza mayor (calificación = 4). Así, las calificaciones se refieren a la compañía, mientras que los pesos del paso 2 se refieren a la industria.
4. Multiplique el peso de cada factor por su calificación correspondiente para determinar una calificación ponderada para cada variable.

5. Sume las calificaciones ponderadas de cada variable para determinar el total ponderado de la organización entera.

Sea cual fuere la cantidad de factores que se incluyen en una matriz MEFI, el total ponderado puede ir de un mínimo de 1.0 a un máximo de 4.0, siendo la calificación promedio de 2.5. Los totales ponderados muy por debajo de 2.5 caracterizan a las organizaciones que son débiles en lo interno, mientras que las calificaciones muy por arriba de 2.5 indican una posición interna fuerte. La cantidad de factores no influye en la escala de los totales ponderados porque los pesos siempre suman 1.0.

IA.4 Matriz para formular Estrategias de las Amenazas, Oportunidades, Debilidades y Fortalezas (FODA)

La matriz FODA es un instrumento de ajuste importante que ayuda a desarrollar cuatro tipos de estrategias: estrategias de fuerzas y debilidades, estrategias de debilidades y oportunidades, estrategias de fuerzas y amenazas y estrategias de debilidades y amenazas. Observar los factores internos y externos clave es la parte más difícil para desarrollar la matriz y requiere juicios sólidos, además de que no existe una serie mejor de adaptaciones.

a) Las estrategias FO

Usan las fuerzas internas de la empresa para aprovechar la ventaja de las oportunidades externas. Cuando una empresa tiene debilidades importantes, luchará por superarlas y convertirlas en fuerzas. Cuando una organización enfrenta amenazas importantes, tratará de evitarlas para concentrarse en las oportunidades.

b) Las estrategias DO

Pretenden superar las debilidades internas aprovechando las oportunidades externas. En ocasiones existen oportunidades externas clave, pero una empresa tiene debilidades internas que le impiden explotar dichas oportunidades.

c) Las estrategias FA

Aprovechan las fuerzas de la empresa para evitar o disminuir las repercusiones de las amenazas externas. Esto no quiere decir que una organización fuerte siempre deba enfrentar las amenazas del entorno externo. Las empresas rivales que imitan ideas, innovaciones y productos patentados son una amenaza grave en muchas industrias.

d) Las estrategias DA

Son tácticas defensivas que pretenden disminuir las debilidades internas y evitar las amenazas del entorno. Una organización que enfrenta muchas amenazas externas y debilidades internas de hecho podría estar en una situación muy precaria. En realidad, esta empresa quizá tendría que luchar por supervivencia, fusionarse, atrincherarse, declarar la quiebra u optar por la liquidación.

IA.5 Matriz Cuantitativa de la Planificación Estratégica (MCPE)

Además de clasificar las estrategias para obtener una lista de prioridades, sólo existe una técnica analítica en la literatura diseñada para determinar el atractivo relativo de las acciones alternativas viables. Esta técnica es la matriz cuantitativa de la planificación estratégica (MCPE) que sirve para formular estrategias. Esta técnica indica, en forma objetiva, cuáles son las mejores estrategias alternativas. La MCPE usa la información obtenida de los análisis de la matriz MEFE, la matriz MEFI, la matriz del perfil competitivo, sumadas a la matriz FODA, el análisis PEEA, la matriz del BCG, la matriz IE y la matriz de la gran estrategia que ofrecen la información necesaria para armar una MCPE. La MCPE es un instrumento que permite a los estrategas evaluar las estrategias alternativas en forma objetiva, con base en los factores críticos para el éxito, 'internos y externos, identificados con anterioridad. Como los otros instrumentos analíticos para formular estrategias, la MCPE requiere que se hagan buenos juicios intuitivos. En términos conceptuales, la MCPE determina el atractivo relativo de diversas estrategias, basándose en el grado en que exista la posibilidad de capitalizar o mejorar los factores clave críticos para el éxito, externos e internos. En una MCPE se puede incluir cualquier cantidad de series de estrategias alternativas y una serie puede estar compuesta por cualquier cantidad de estrategias. Sin embargo, sólo las estrategias comprendidas en una serie dada son evaluadas en una relación mutua.

La matriz MCPE se compone de factores clave, las alternativas estratégicas, los pesos, las calificaciones del atractivo, las calificaciones del atractivo total y el total de la suma de calificaciones del atractivo. Los tres términos nuevos recién presentados - (1) las calificaciones del atractivo, (2) las calificaciones del atractivo total y (3) el total de la suma de calificaciones del atractivo - se definen y explican a continuación en forma de los seis pasos necesarios para elaborar una MCPE.

1. Haga una lista de las oportunidades/amenazas externas y las fuerzas/debilidades internas clave de la empresa en la columna izquierda de la MCPE. Esta

información se debe obtener directamente de la matriz MEFE y la matriz MEFI. La MCPE debe incluir cuando menos diez factores externos críticos para el éxito y diez factores internos críticos para el éxito.

2. Adjudique pesos a cada uno de los factores críticos para el éxito, internos y externos. Estos pesos son idénticos a los de la matriz MEFE y la matriz MEFI. Los pesos se presentan en una columna contigua, a la derecha, de los factores internos y externos críticos para el éxito.
3. Estudie las matrices y después identifique las estrategias alternativas cuya aplicación debería considerar la organización. Registre estas estrategias en la hilera superior de la MCPE. De ser posible, agrupe las estrategias en series excluyentes.
4. Determine las calificaciones del atractivo (CA) definidas como valores numéricos que indican el atractivo relativo de cada estrategia dentro de una serie dada de alternativas. Las calificaciones del atractivo se determinan analizando cada factor crítico para el éxito, interno o externo, de uno en uno, formulando la pregunta: "¿Afecta este factor la elección de la estrategia?" Si la respuesta a esta pregunta es Sí, entonces las estrategias se deben comparar en relación con ese factor clave. Concretamente, se debe asignar una calificación del atractivo a cada estrategia para indicar su atractivo relativo en comparación con otras, considerando ese factor particular. La escala de las calificaciones del atractivo es 1 = no es atractiva, 2 = algo atractiva, 3 = bastante atractiva y 4 = muy atractiva. Si la respuesta a la pregunta anterior es NO, que indica que el factor crítico para el éxito respectivo no tiene repercusiones para la elección concreta que se está considerando, entonces no se adjudican calificaciones del atractivo a las estrategias de esa serie.
5. Calcule las calificaciones del atractivo total. Las calificaciones del atractivo total se definen como el resultado de multiplicar los pesos (paso 2) por las calificaciones del atractivo (Paso 4) de cada hilera. Las calificaciones del atractivo total indican el atractivo relativo de cada una de las estrategias alternativas, considerando sólo el impacto del factor adyacente crítico para el éxito, interno o externo. Cuanto mayor es la calificación del atractivo total, tanto más atractiva será la alternativa estratégica (considerando sólo el factor adyacente crítico para el éxito).
6. Calcule el total de la suma de calificaciones del atractivo. Sumar las calificaciones del atractivo total de cada columna de estrategias de la MCPE. La suma de las

calificaciones del atractivo total revela cuál es la estrategia que resulte más atractiva de cada una de las series de alternativas. Las calificaciones más altas indican estrategias más atractivas, considerando todos los factores relevantes, internos y externos, que podrían afectar esas decisiones estratégicas. La magnitud de la diferencia entre el total de la suma de calificaciones del atractivo en una serie dada de alternativas estratégicas indica la idoneidad relativa de una estrategia en comparación con otra.

Un rasgo positivo de la MCPE es que permite analizar series de estrategias en secuencia o en forma simultánea. Por ejemplo, primero se podrían evaluar las estrategias a nivel corporativo, después las estrategias a nivel de divisiones y por último las estrategias a nivel de funciones. La cantidad de estrategias que se pueden evaluar de una sola vez usando una MCPE no tiene límite, como tampoco lo tiene la cantidad de series de estrategias.

Otra característica positiva de la MCPE es que requiere que los estrategas integren factores pertinentes, internos y externos, al proceso de decisión. Al elaborar una MCPE, es menos probable que se pasen por alto factores clave o que se ponderen indebidamente. Una MCPE concentra la atención en las relaciones importantes que afectan las decisiones estratégicas. Aunque la elaboración de una MCPE requiere una serie de decisiones subjetivas, el hecho de tomar decisiones menores a lo largo del camino aumenta la probabilidad de que las estrategias que se elijan al final sean las más convenientes para la organización. La MCPE se puede adaptar a las necesidades de organizaciones grandes o pequeñas, lucrativas y no lucrativas y se puede aplicar prácticamente a cualquier tipo de organización.

Anexo C: Definición de las Estrategias 4'R.

A. PRIMERA "R", REDUCIR:

Se refiere a cambiar nuestros hábitos de consumo, es decir si estamos acostumbrados a comprar más de lo que consumimos, lo recomendable es comprar sólo lo esencial, pues generalmente los sobrantes se tiran a la basura. Cuando compramos un producto y lo sacamos de su empaque o su envase, estos se vuelven basura. Así mismo, es recomendable utilizar los duraderos y no comprar desechables. Al disminuir el consumo excesivo de productos mejoramos nuestra economía.

REDUCIR es:

- Evitar los excesos de empaquetado y embalaje
- Disminuir el peso, volumen y toxicidad en envases y embalajes de los productos que consumimos diariamente
- Usar de nuevo un objeto con otro fin distinto al que se compró
- Reducir el consumo de energía, agua, materiales y productos tóxicos.
- Minimizar la compra de productos de "usar y tirar".

B. SEGUNDA "R", REUSAR / REUTILIZAR:

Es usar nuevamente todos los objetos que generalmente se van a la basura o adaptarlos como sustitutos de otros objetos que podemos necesitar. Por ejemplo, algunos recipientes de plástico se pueden convertir en macetas, cajas para lápices, botones, clips y hasta en alhajeros si lo decoramos. Lo importante es, no desperdiciar aquello que ha costado a la naturaleza y al hombre en términos de cultivo, cosecha, transporte, manufactura y envasado.

REUSAR/REUTILIZAR es:

- Darle la máxima utilidad a las cosas sin necesidad de destruirlas o deshacernos de ellas, ahorrando la energía que se hubiera destinado para hacer dicho producto.

C. TERCERA "R", RECICLAR:

Muchos de los materiales de los que están hechos los productos y envases pueden volver a ser usados si se separan en lugar de tirarlos. Por ejemplo, plásticos, papeles, cartones pueden ser reciclados (siempre y cuando no se hayan mezclado con la basura orgánica), así mismo, vidrio, latas de metal y aluminio así como, baterías de automóvil, etcétera. Existen centros de acopio, en donde estos materiales pueden ser comprados.

D. RECOMPRA:

Consiste en consumir productos hechos preferentemente de materiales reciclados.