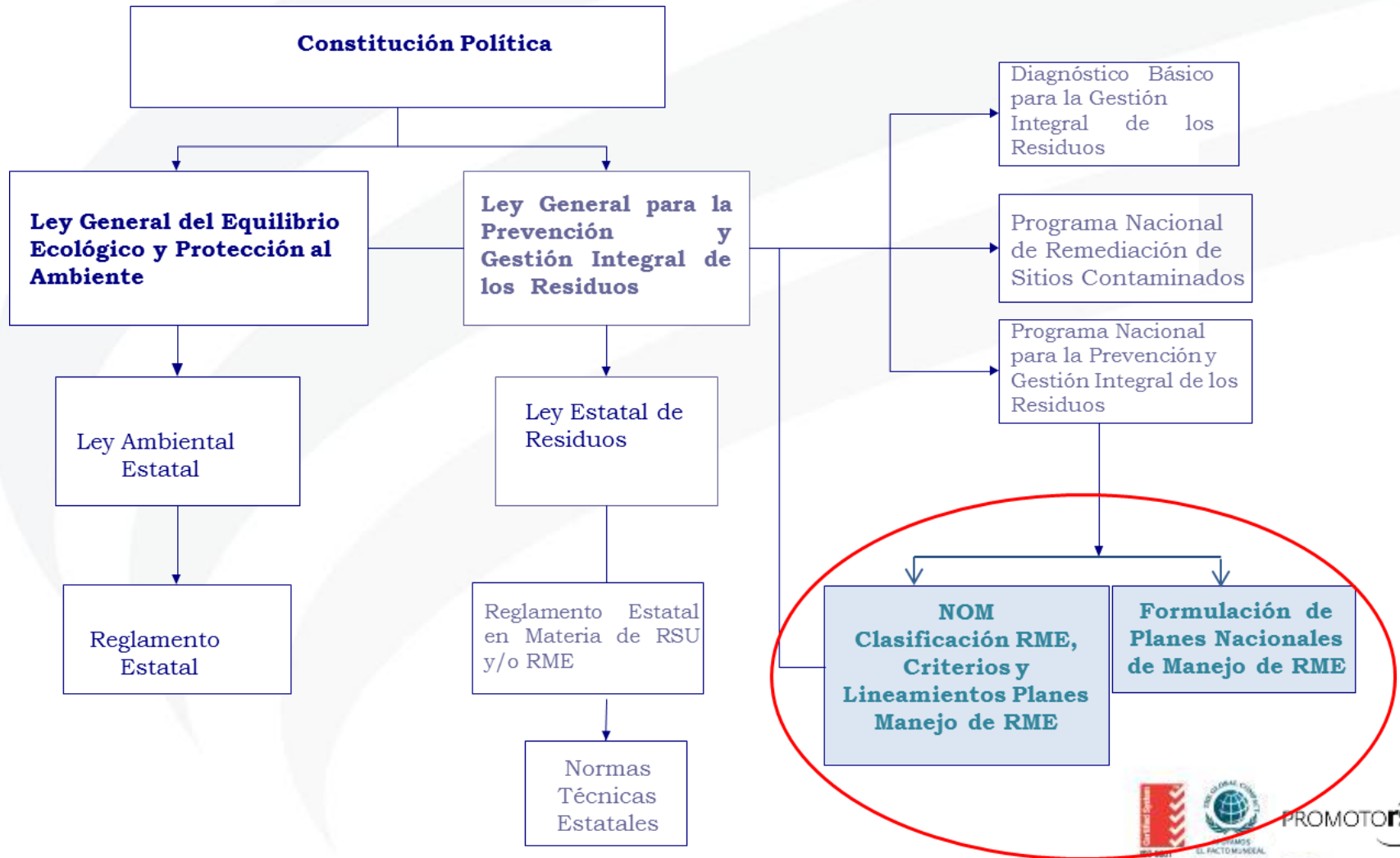


PLAN NACIONAL DE MANEJO DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y LA DEMOLICIÓN

Coordinación Ejecutiva de Medio Ambiente
Ing. Alfonso Chávez Vasavilbaso



Justificación



Justificación

Constitución Política de los EUM

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos 2009-2012

RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL

Estrategias

Norma con Listado de Residuos sujetos a Planes de Manejo y contenido de dichos Planes

Integrar a Sociedad, empresas y ORGANIZACIONES DE PROFESIONISTAS en acciones de Manejo de Residuos

Líneas de Acción

NOM-161-SEMARNAT-2011

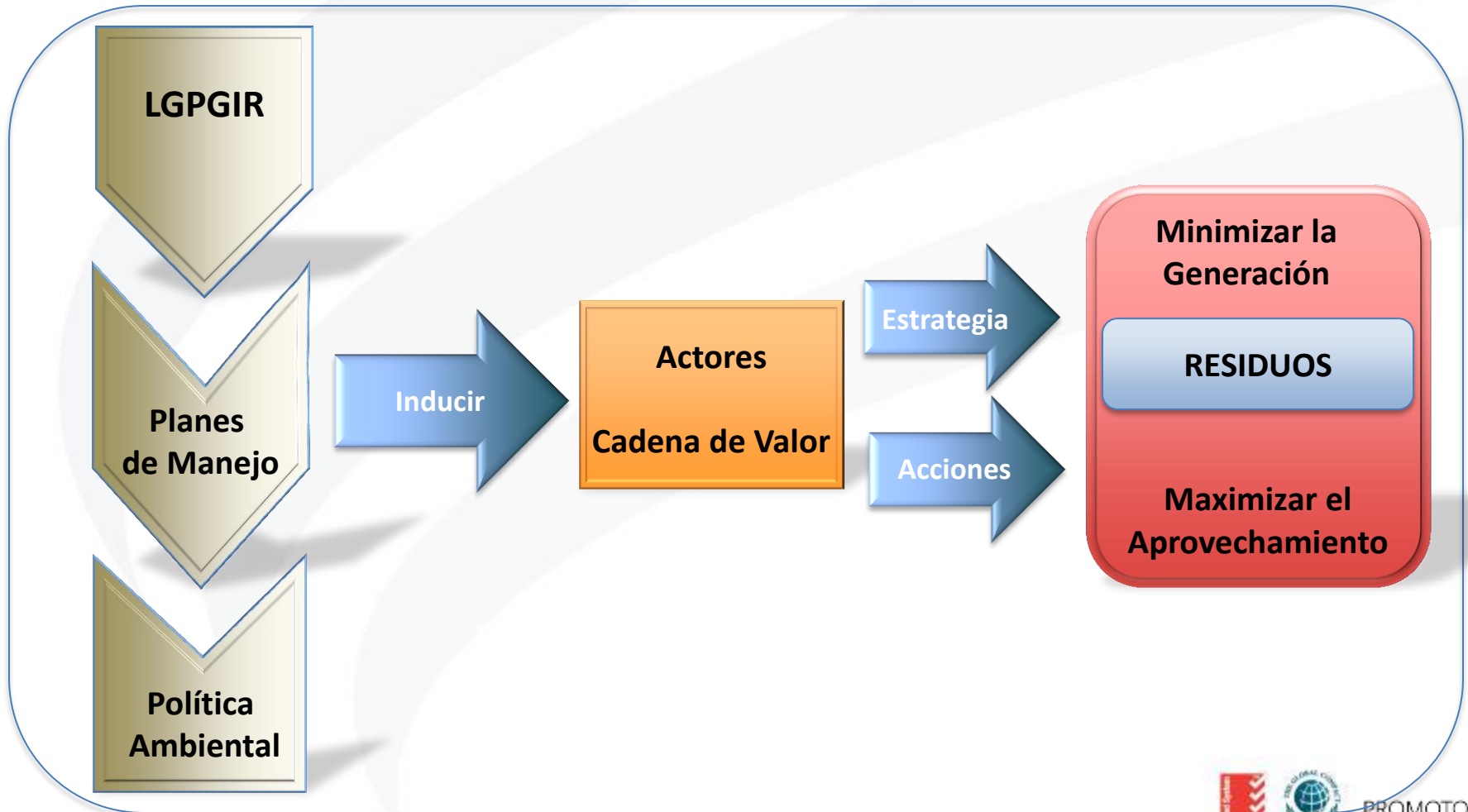
Planes de Manejo Nacionales con Participación de Actores de la Cadena de Valor
Plan de Manejo de Residuos de la Construcción y Demolición

NOM-161-SEMARNAT-2011

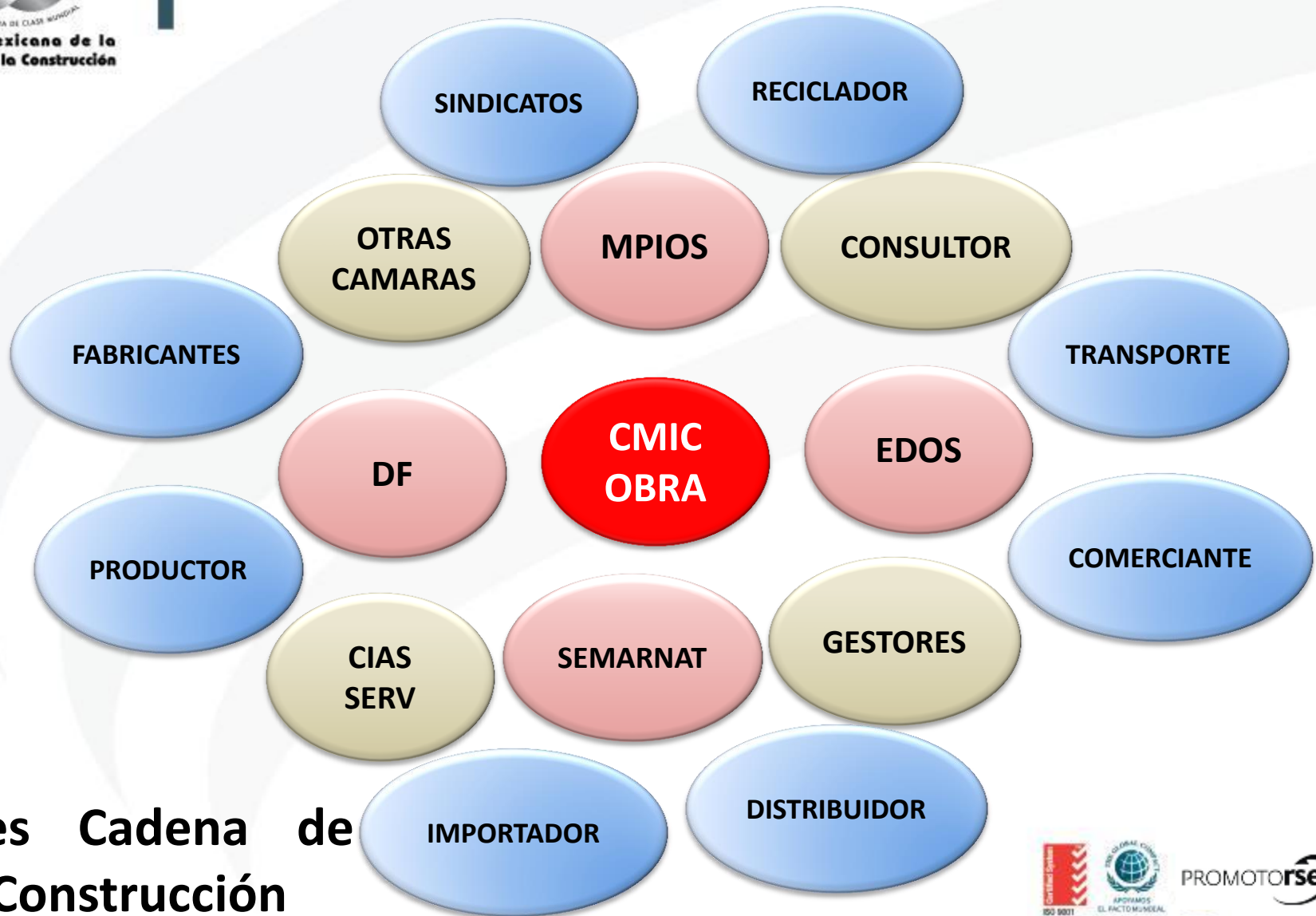
ASPECTOS RELEVANTES

- Publicada DOF 1 de febrero de 2013.
- Entró en vigor 30 de julio de 2013 (180 días naturales).
- Obligatoria en todo el territorio nacional.
- Criterios de Clasificación de Residuos de Manejo Especial.
- Listado de Residuos de Manejo Especial Sujetos a Plan de Manejo
 - ✓ Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general, que se generen en una obra en una cantidad mayor a 80 m³.
- Elementos y Procedimientos para la Formulación de Planes de Manejo.

NOM-161-SEMARNAT-2011



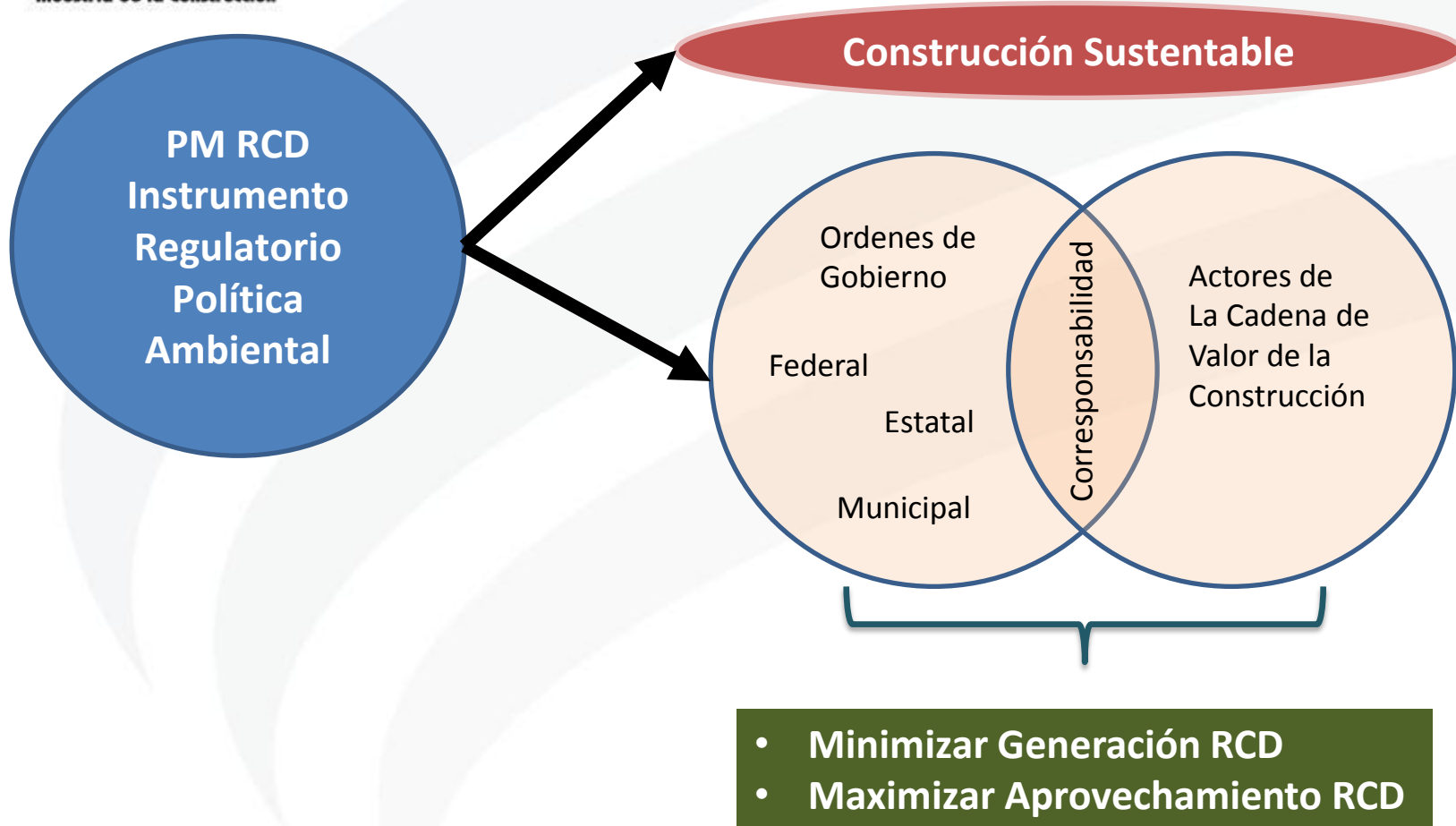
NOM-161-SEMARNAT-2011



**Actores Cadena de
Valor Construcción**



Objetivo Plan Manejo RCD



Estudios Previos

Generación de RC en el Distrito Federal. Cruz, López y Valenzuela. Establece una Metodología para Estimación Generación RCD.

Minimización y Manejo de Residuos de la Industria de la Construcción SMA GDF.

96

97

98

99

00

01

01

02

03

04

05

06

Estudio de Manejo de Residuos Sólidos en al Ciudad de México DGSU-JICA.

Diagnóstico de las Características y Disposición de los RCD en el Estado de Quintana Roo. ITC-CONACYT. Un año de Muestreo. Metodología 1996. Factor Promedio = 0.0571 TonRCD/m2 construido.

Estudios Previos

Diagnóstico Básico de RC del Estado de México. GTZ-Gob. Edo. México. Información de municipios sobre m2 construidos. Empleo Factor 0.200 tonRCD/m2.

Estudio de Análisis, Evaluación y Definición de Estrategias de Solución de la Corriente de Residuos Generada por las Actividades de Construcción en México. SEMARNAT. Factores \$6,268/m2 Construido y 0.39 TonRCD/m2 Constr.

Plan Estatal de Manejo de RCD para el Estado de Tabasco. SEMARNAT SERNAPAM.

07

08

09

10

11

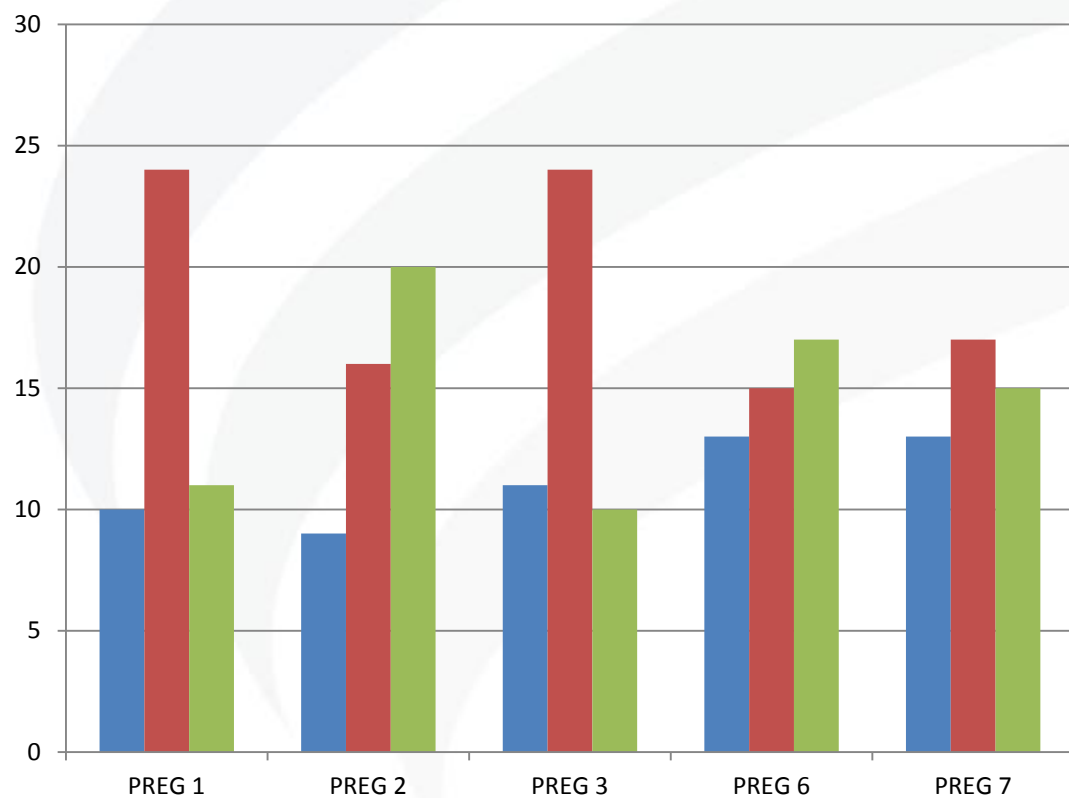
12

Programa de Gestión Integral de los Residuos Sólidos para el Distrito Federal SMADF-IPN. Estima RCD en RSU = 1.75 % (205.14 ton/día). Estrategia: Plan Manejo RCD finales 2012.

Programa para la Prevención y Gestión Integral de Residuos de Aguascalientes UAAs-IMA. Taller Revisión Metodología 1996. Factor 0.0867 TonRCD/m2 Construido.

Encuestas a Delegaciones

Concentrado de respuestas de los cuestionarios efectuados a las Delegaciones estatales de la CMIC



PREGUNTAS	SI	NO	NO LO SE
PREG 1	10	24	11
PREG 2	9	16	20
PREG 3	11	24	10
PREG 6	13	15	17
PREG 7	13	17	15
TOTALES	56	96	73

■ SI

■ NO

■ NO LO SE

Encuestas a Delegaciones

4. ¿Qué hacen los municipios de su Estado y/o Región con los residuos de la construcción?.

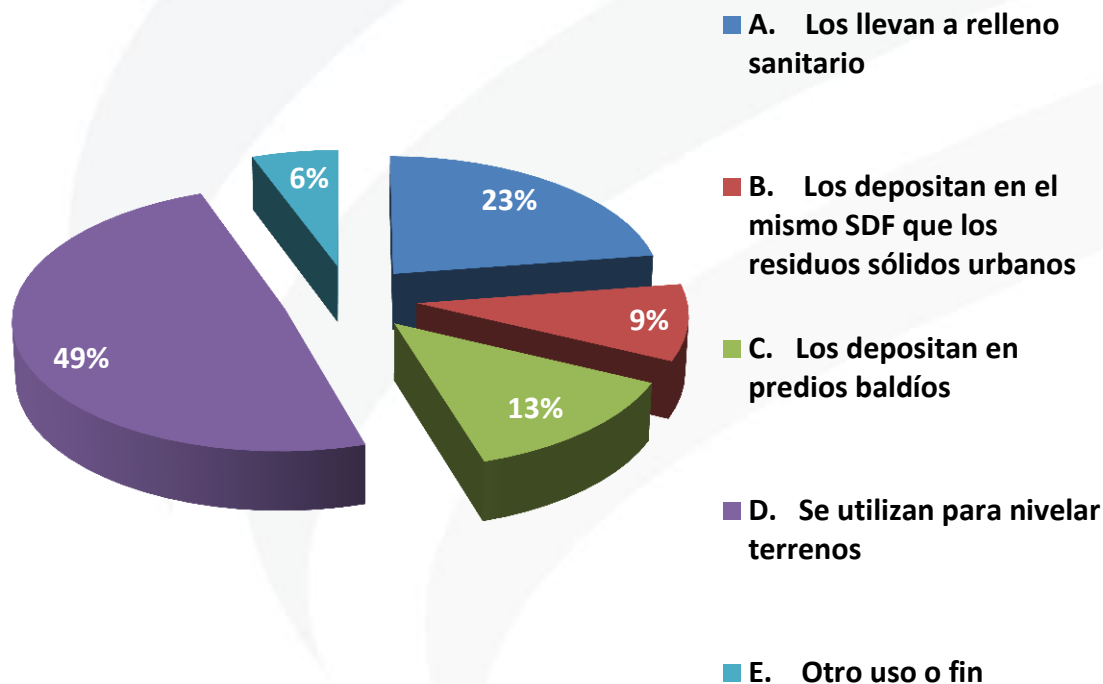


Tabla de Respuestas

A. Los llevan a relleno sanitario	12
B. Los depositan en el mismo SDF que los residuos sólidos urbanos	5
C. Los depositan en predios baldíos	7
D. Se utilizan para nivelar terrenos	26
E. Otro uso o fin	3

Encuestas a Delegaciones

5. En materia de Manejo de Residuos de la Construcción ¿Qué hace su delegación estatal para orientar y/o ayudar a sus afiliados?.

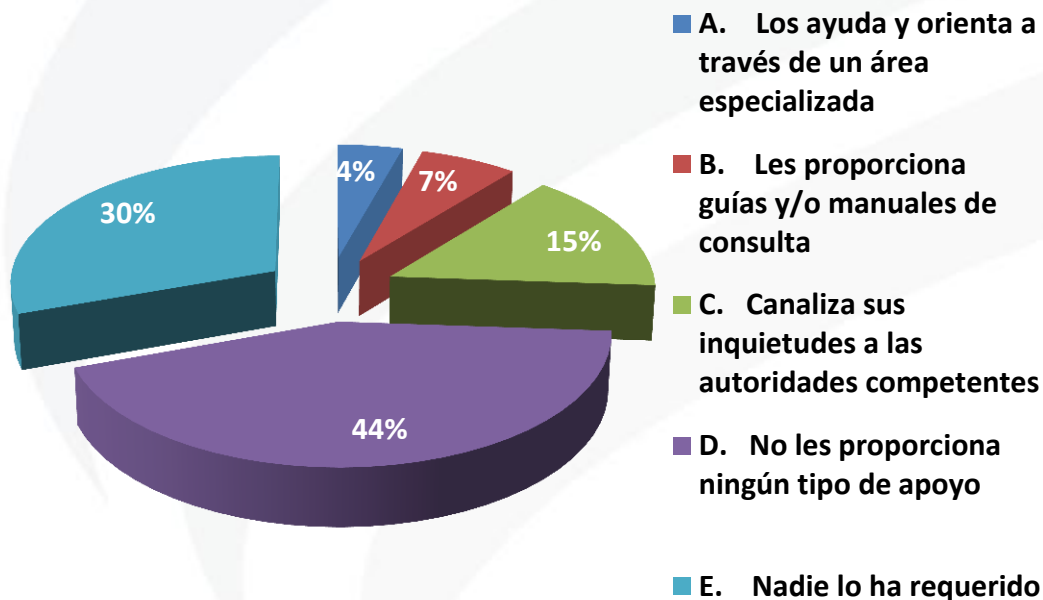


Tabla de Respuestas

A. Los ayuda y orienta a través de un área especializada	2
B. Les proporciona guías y/o manuales de consulta	3
C. Canaliza sus inquietudes a las autoridades competentes	7
D. No les proporciona ningún tipo de apoyo	20
E. Nadie lo ha requerido	14

Situación Marco Regulatorio

Instrumento	Respecto a los RCD
Ley Gral. del Equilibrio Ecológico y de la Protección al Ambiente (LGEEPA) y Reglamento de Eval. Impacto Ambiental (Leyes Ambientales Estatales)	El Estado posee la facultad de regular la gestión de los RME. En MIA's, reporte de RCD generados y Medidas de Manejo
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)	Define a los RCD y responsabiliza a los estados y mpios. la gestión de los mismos.
Reglamento LGPGIR	Regula los Planes de Manejo (PM) para la reutilización y reciclaje de los RCD
Ley de Residuos Sólidos de los Estados	Establecen acciones de gestión de los RCD, con fines de valorización.
Normas Ambiental D.F. y Edo. Mex. (NADF-007-RNAT-2004 y NTEA-011-SMA-RS-2008)	Clasificación y especificaciones de manejo de los RCD, obliga a reciclar una porción y utilizar los materiales, además del reúso.
NOM-161-SEMARNAT-2011	Lista los RME sujetos a PM y establece el contenidos de éstos.

Situación Marco Regulatorio

De los Reglamentos de Construcción Existentes, sólo 10 citan a los RCD o Escombros,...

- X Tamaulipas
- X Coahuila
- ✓ **Distrito Federal**
- X Guerrero
- X Oaxaca
- X Querétaro
- X Veracruz
- X Pachuca
- X Cuernavaca
- X Hermosillo

- Depósito o almacenamiento temporal en la vía pública.
- Colocación temporal en banquetas, sin invadir zona de tránsito vehicular.
- Señalización correcta y suficiente.
- Traslado y Desalojo conforme la reglamentación de Vialidad y Tránsito.
- No acumulación en lotes y predios baldíos.
- Desalojo de residuos, desechos y escombros.

...pero sólo el D.F. establece acciones de manejo, a través de una norma adicional.

Situación Marco Regulatorio

De los Códigos Penales de los 11 estados con mayor generación de RCD, en 9 se establecen los delitos ambientales,...

✓ Baja California	X Nuevo León
✓ Distrito Federal	X Sinaloa
✓ Guanajuato	
✓ Jalisco	
✓ México	
✓ Tabasco	
✓ Tamaulipas	
✓ Veracruz	
✓ Campeche	

...pero sólo en el D.F. se formulan sanciones y multas por el manejo inadecuado de éstos, en cuanto a traslado y disposición final, 3 a 9 años de prisión y multa de 1 mil a 5 mil días, descarga o depósito + 1m³ RCD en lugar no autorizado. (Art. 344).

Generación y Caracterización de RCD

Entidad Federativa	Superficie Construida (m2) (2011)				Total	Residuos Generados (ton.)				Total	Factor Obra no Oficial
	Habitacional	Comercial	Industrial	Otros		Habitacional	Comercial	Industrial	Otros		1.3158
Aguascalientes	459,391	79,009	72,997	125,946	737,343	39,829.20	6,850.08	6,328.84	10,919.52	63,927.64	84,115.99
Baja California	200,523	82,363	83,318	126,703	492,907	17,385.34	7,140.87	7,223.67	10,985.15	42,735.04	56,230.76
Baja California Sur	485,957	183,253	37,667	668,913	1,375,790	42,132.47	15,888.04	3,265.73	57,994.76	119,280.99	156,949.93
Campeche	106,121	78,802	10,740	8,694	204,357	9,200.69	6,832.13	931.16	753.77	17,717.75	23,313.02
Chiapas	671,304	498,489	67,940	54,997	1,292,730	58,202.09	43,218.98	5,890.36	4,768.23	112,079.65	147,474.41
Chihuahua	3,575,976	487,854	148,770	42,459	4,255,059	310,037.12	42,296.94	12,898.36	3,681.20	368,913.62	485,416.54
Coahuila	1,334,578	182,070	55,522	15,846	1,588,016	115,707.88	15,785.50	4,813.75	1,373.85	137,680.98	181,160.63
Colima	235,472	34,345	8,576	8,906	287,299	20,415.42	2,977.71	743.54	772.15	24,908.82	32,775.03
Distrito Federal	2,376,874	643,279	37,379	1,320,161	4,377,693	206,074.98	55,772.29	3,240.76	114,457.96	379,545.98	499,406.60
Durango	498,823	135,002	7,845	277,056	918,726	43,247.99	11,704.67	680.12	24,020.75	79,653.53	104,808.12
Estado de México	587,554	241,091	146,533	152,194	1,127,372	50,940.93	20,902.59	12,704.41	13,195.22	97,743.15	128,610.44
Guanajuato	2,003,427	445,799	954,652	335,059	3,738,937	173,697.12	38,650.77	82,768.33	29,049.62	324,165.84	426,537.41
Guerrero	521,234	115,984	248,373	87,173	972,765	45,191.03	10,055.83	21,533.95	7,557.88	84,338.69	110,972.84
Hidalgo	1,072,664	173,878	59,981	165,322	1,471,845	92,999.97	15,075.22	5,200.35	14,333.42	127,608.96	167,907.87
Jalisco	1,843,672	528,972	272,898	1,063,081	3,708,623	159,846.36	45,861.87	23,660.26	92,169.12	321,537.61	423,079.19
Michoacán	470,974	110,535	3,830	32,275	617,614	40,833.45	9,583.38	332.06	2,798.24	53,547.13	70,457.32

Generación y Caracterización de RCD

Entidad Federativa	Superficie Construida (m2) (2011)				Total	Residuos Generados (ton.)				Total	Factor Obra no Oficial
	Habitacional	Comercial	Industrial	Otros		Habitacional	Comercial	Industrial	Otros		1.3158
Morelos	650,220	11,745	58,520	11,919	732,404	56,374.07	1,018.29	5,073.67	1,033.38	63,499.41	83,552.52
Nayarit	523,933	9,464	47,154	9,604	590,154	45,424.95	820.52	4,088.25	832.67	51,166.39	67,324.73
Nuevo León	6,228,427	577,940	601,529	44,912	7,452,808	540,004.62	50,107.40	52,152.56	3,893.87	646,158.45	850,215.29
Oaxaca	719,566	66,769	69,494	5,189	861,018	62,386.36	5,788.87	6,025.15	449.86	74,650.23	98,224.78
Puebla	767,613	304,911	104,727	314,256	1,491,507	66,552.05	26,435.78	9,079.83	27,246.00	129,313.66	170,150.91
Querétaro	1,477,488	573,465	148,620	3,500	2,203,073	128,098.21	49,719.42	12,885.35	303.45	191,006.43	251,326.26
Quintana Roo	805,418	389,710	12,229	9,607	1,216,964	69,829.74	33,787.86	1,060.25	832.93	105,510.78	138,831.08
San Luis Potosí	739,475	330,709	259,815	10,803	1,340,802	64,112.48	28,672.47	22,525.96	936.62	116,247.53	152,958.50
Sinaloa	356,663	301,900	118,888	7,463	784,914	30,922.68	26,174.73	10,307.56	647.04	68,052.01	89,542.84
Sonora	931,626	788,582	310,542	19,494	2,050,244	80,772.00	68,370.05	26,924.00	1,690.11	177,756.16	233,891.55
Tabasco	394,194	317,330	292,839	216,392	1,220,755	34,176.62	27,512.51	25,389.14	18,761.19	105,839.46	139,263.56
Tamaulipas	664,636	307,294	124,235	8,012	1,104,177	57,623.94	26,642.39	10,771.17	694.64	95,732.15	125,964.36
Tlaxcala	238,546	37,968	19,413	40,997	336,924	20,681.94	3,291.83	1,683.11	3,554.44	29,211.31	38,436.24
Veracruz	2,547,067	427,707	82,411	219,076	3,276,261	220,830.71	37,082.20	7,145.03	18,993.89	284,051.83	373,755.40
Yucatán	711,551	119,485	23,022	61,201	915,260	61,691.49	10,359.32	1,996.04	5,306.15	79,353.01	104,412.69
Zacatecas	435,620	78,452	43,039	135	557,246	37,768.25	6,801.79	3,731.48	11.70	48,313.23	63,570.55
					53,301,585						6,080,637.37

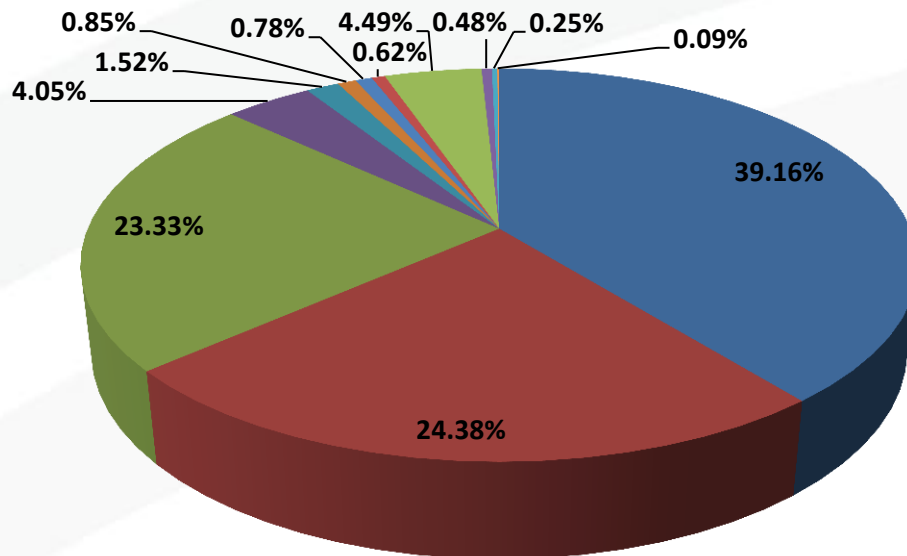
Generación Anual (2011) Estimada 6'080,637.37 Ton.

Generación y Caracterización de RCD

- Generación Anual (2011) de RCD por Obras Oficiales: 4'621,247.43 Ton.
- Generación Anual (2011) de RCD por Obras No Oficiales: 1'459,389.94 Ton.
- Nuevo León es el estado con mayor generación de RCD: 850,215.29 Ton/año.
- Distrito Federal en segundo lugar con 499,406.60 Ton/año.
- Campeche es la entidad federativa con menor generación de RCD: 23,313.02 Ton/Año.
- La Construcción Habitacional genera la mayor cantidad de RCD: 3'951,337.09 Ton/año.
- La Construcción Industrial genera la menor cantidad de RCD: 517,180.74 Ton/año.

Generación y Caracterización de RCD

Subproducto	Valor promedio	Valor calculado
MATERIAL DE EXCAVACION	39.16%	2,381,177.59
CONCRETO	24.38%	1,482,459.39
BLOCK TABIQUE	23.33%	1,418,612.70
TABLAROCA YESO	4.05%	246,265.81
MADERA	1.52%	92,425.69
CERAMICA	0.85%	51,685.42
PLASTICO	0.78%	47,428.97
PIEDRA	0.62%	37,699.95
RSU	4.49%	273,020.62
VARILLA	0.48%	29,187.06
ASFALTO	0.25%	15,201.59
LAMINA	0.09%	5,472.57
	100.00%	6,080,637.37



- MATERIAL DE EXCAVACION
- CONCRETO
- BLOCK TABIQUE
- TABLAROCA YESO
- MADERA
- CERAMICA
- PLASTICO
- PIEDRA
- RSU
- VARILLA
- ASFALTO
- LAMINA

Fuente: Adaptado de Cruz, López y Valenzuela (1996) en Revista Ingeniería Civil 325 Mayo, 1996.

Generación y Caracterización de RCD

Subproducto	Porcentaje	Valor calculado	Potencialmente valorizable
MATERIAL DE EXCAVACION	39.16%	2,381,177.59	9.10%
CONCRETO	24.38%	1,482,459.39	9.25%
BLOCK-TABIQUE	23.33%	1,418,612.70	9.13%
TABLAROCA-YESO	4.05%	246,265.81	0.61%
MADERA	1.52%	92,425.69	1.14%
CERAMICA	0.85%	51,685.42	0.17%
PLASTICO	0.78%	47,428.97	0.31%
PIEDRA	0.62%	37,699.95	0.25%
RSU	4.49%	273,020.62	0.00%
VARILLA	0.48%	29,187.06	0.36%
ASFALTO	0.25%	15,201.59	0.10%
LAMINA	0.09%	5,472.57	0.01%
	100.00%	6,080,637.37	30.43%

Nota: RSU incluye papel y cartón, residuos de poda y tala, PET y envases desechables y restos de alimentos.

Fuente: Adaptado de Cruz, López y Valenzuela (1996) en Revista Ingeniería Civil 325 Mayo, 1996.

Infraestructura y Gestión de RCD

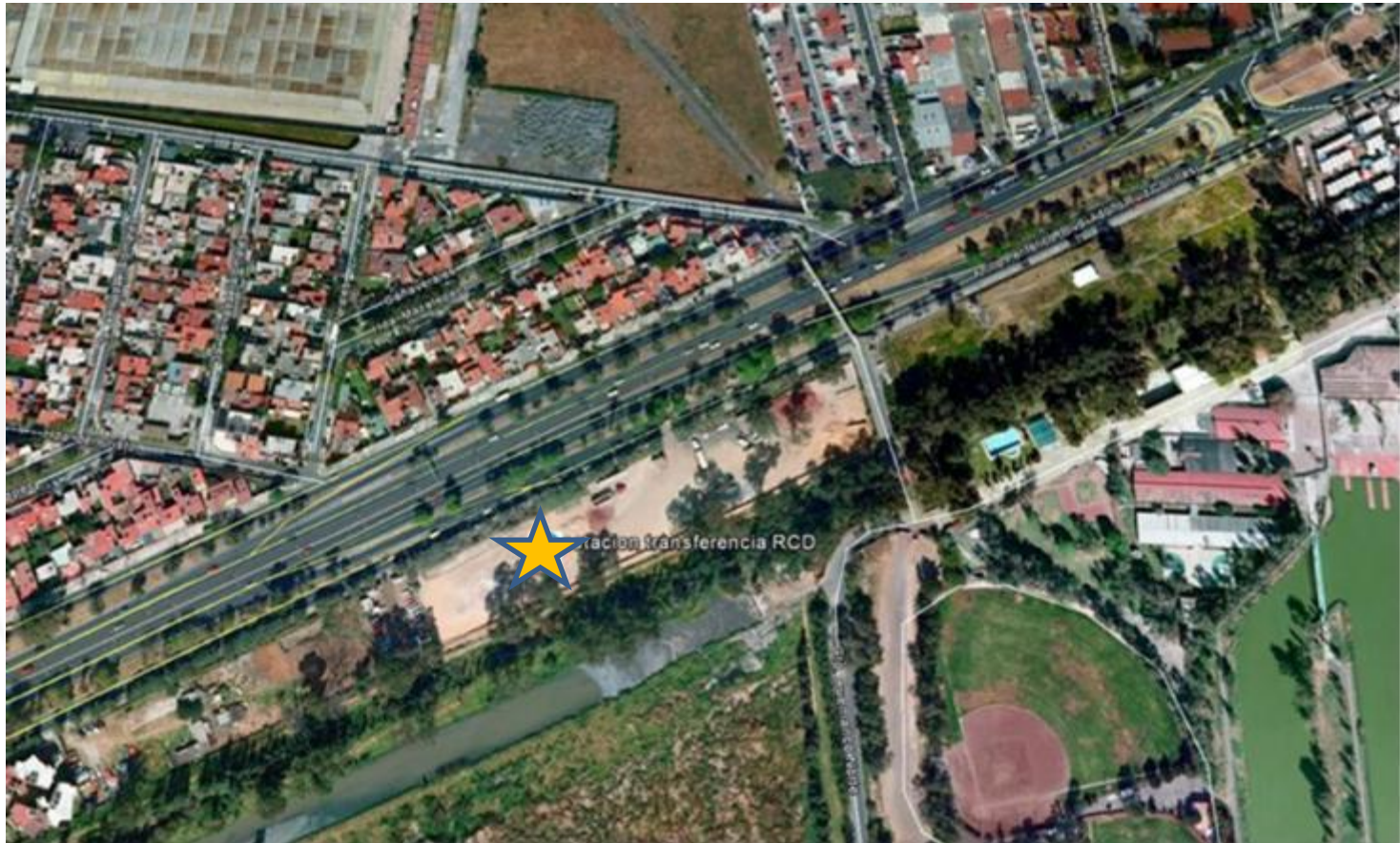
Estado	Gestión		Sitio Disposición Final Especializado	Observaciones
	Recolección	Transporte		
Nuevo León	X	X	No	No cuenta con Padrón de Prestadores de Servicio para el Manejo de RME. Depósito en Sitios de Disposición Final de RSU. Tiro clandestino.
Estado de México	✓	✓	Si	Cuenta con 14 SDF Autorizados. Regula la Recolección y Transporte a través de la Norma NTEA-011-SMA-RS-2008.
Jalisco	X	X	No	No cuenta con Padrón de Prestadores de Servicio para el Manejo de RME. Depósito en Sitios de Disposición Final de RSU. Tiro clandestino.
Veracruz	X	X	No	Cuenta con Padrón de Generadores de RME. Depósito en Sitios de Disposición Final de RSU. Tiro clandestino.
Distrito Federal	✓	✓	Si	Cuenta con 14 SDF Autorizados ubicados en el Estado de México. Regula la Recolección y Transporte a través de la Norma NADF-007-RNAT-2004. Cuenta con 1 Centro de Transferencia Cuemanco y una Planta de Reciclaje Privada (Concretos Reciclados, S.A. de C.V.)
Tamaulipas	X	X	No	No cuenta con Padrón de Prestadores de Servicio para el Manejo de RME. Depósito en Sitios de Disposición Final de RSU. Tiro clandestino.

Infraestructura y Gestión de RCD

Estado	Gestión		Sitio Disposición Final Especializado	Observaciones
	Recolección	Transporte		
Campeche	X	X	No	No cuenta con Padrón de Prestadores de Servicio para el Manejo de RME. Depósito en Sitios de Disposición Final de RSU. Tiro clandestino.
Guanajuato	✓	✓	SI (1) Irapuato	Cuenta con Padrón de Prestadores de Servicio para el Manejo de RME. También depósito en Sitios de Disposición Final de RSU. Tiro clandestino.
Sinaloa	X	X	No	No cuenta con Padrón de Prestadores de Servicio para el Manejo de RME. Depósito en Sitios de Disposición Final de RSU. Tiro clandestino.
Tabasco	✓	✓	No	Se conocen las organizaciones, pero no están controladas. No cuenta con Padrón de Prestadores de Servicio para el Manejo de RME. Depósito en Sitios de Disposición Final de RSU. Tiro clandestino.
Baja California	✓	✓	SI (2 Mexicali y 1 Ensenada)	Cuenta con Padrón de Prestadores de Servicio para el Manejo de RME. También depósito en Sitios de Disposición Final de RSU. Tiro clandestino.

Infraestructura y Gestión de RCD

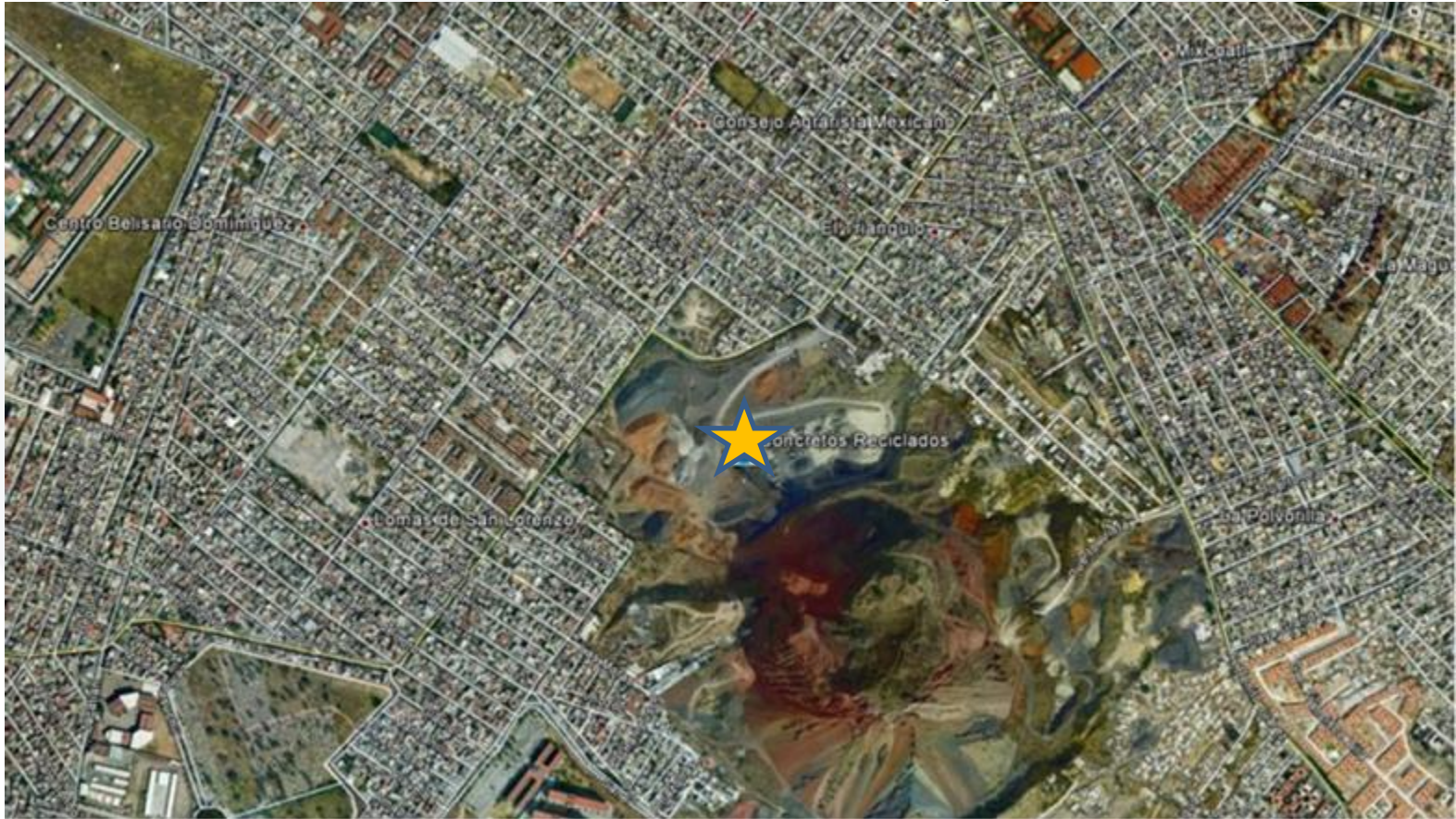
Centro de Transferencia Cuemanco



Periférico Sur 7555, Cuemanco Delegación Xochimilco, C.P. 16010

Infraestructura y Gestión de RCD

Concretos Recicladados, S.A. de C.V.



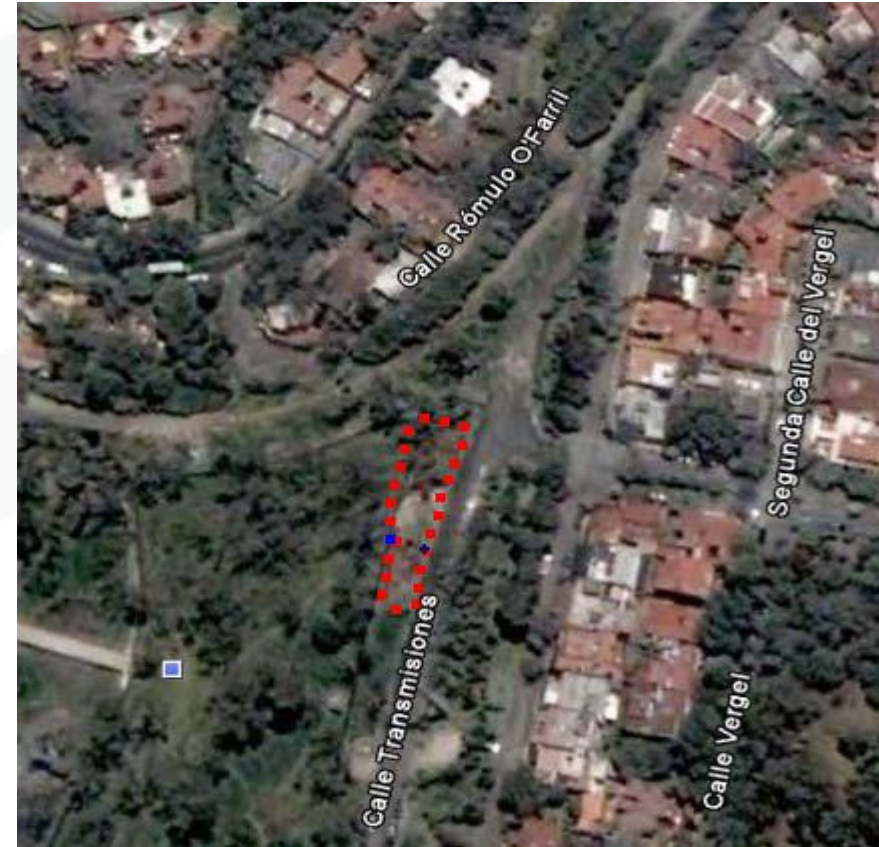
Av. Del Árbol No. 106 Col. El Triángulo Delegación Iztapalapa C.P. 09769





Infraestructura y Gestión de RCD

Sitios de disposición de RCD





Infraestructura y Gestión de RCD

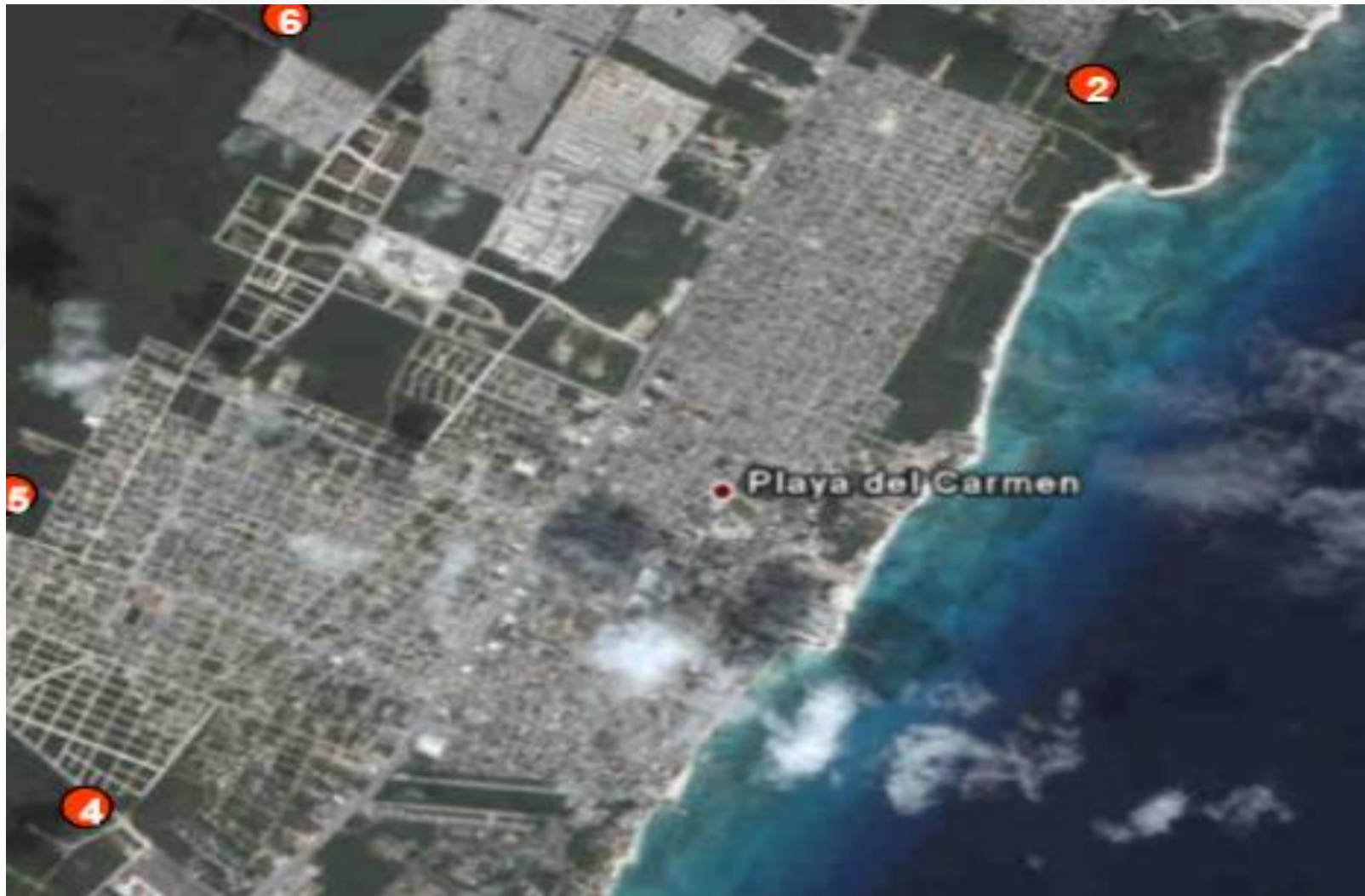
Sitios de disposición de RCD





Infraestructura y Gestión de RCD

Tiraderos de RCD en Playa del Carmen, Q. Roo.



Infraestructura y Gestión de RCD



Infraestructura y Gestión de RCD

Tiraderos de RCD en Cancún, Q. Roo.



Infraestructura y Gestión de RCD

Tiradero No 20



Tiradero No 19





Infraestructura y Gestión de RCD

Nezahualcóyotl cerca Bordo Poniente





Infraestructura y Gestión de RCD

Tiradero Cañón del Indio, Torreón, Coah.



Infraestructura y Gestión de RCD

Tiradero no autorizado de SCT y la CAPUFE kilómetro 237 de la carretera federal Saltillo-Matehuala



Diagrama de Flujo Actual de los RCD

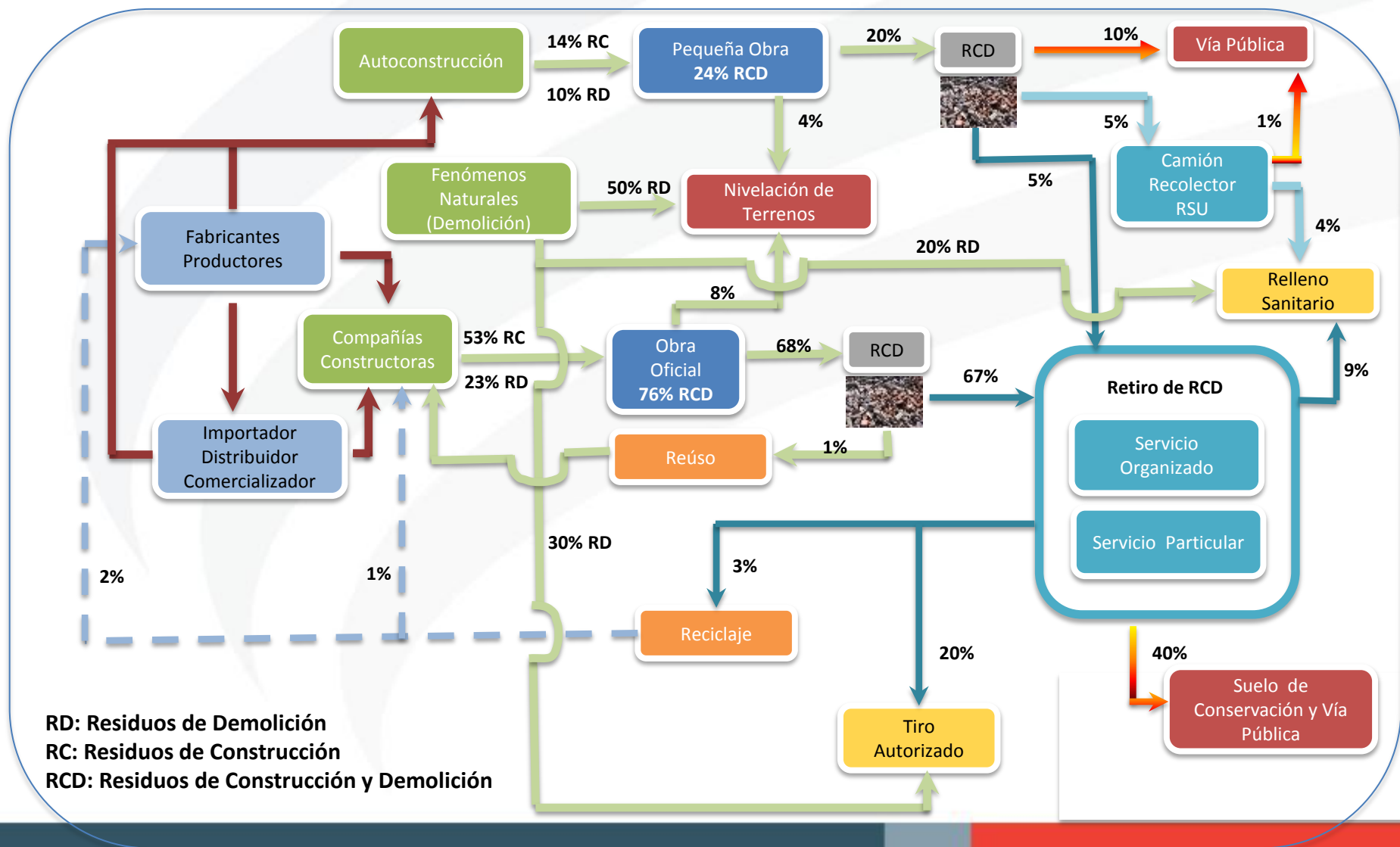
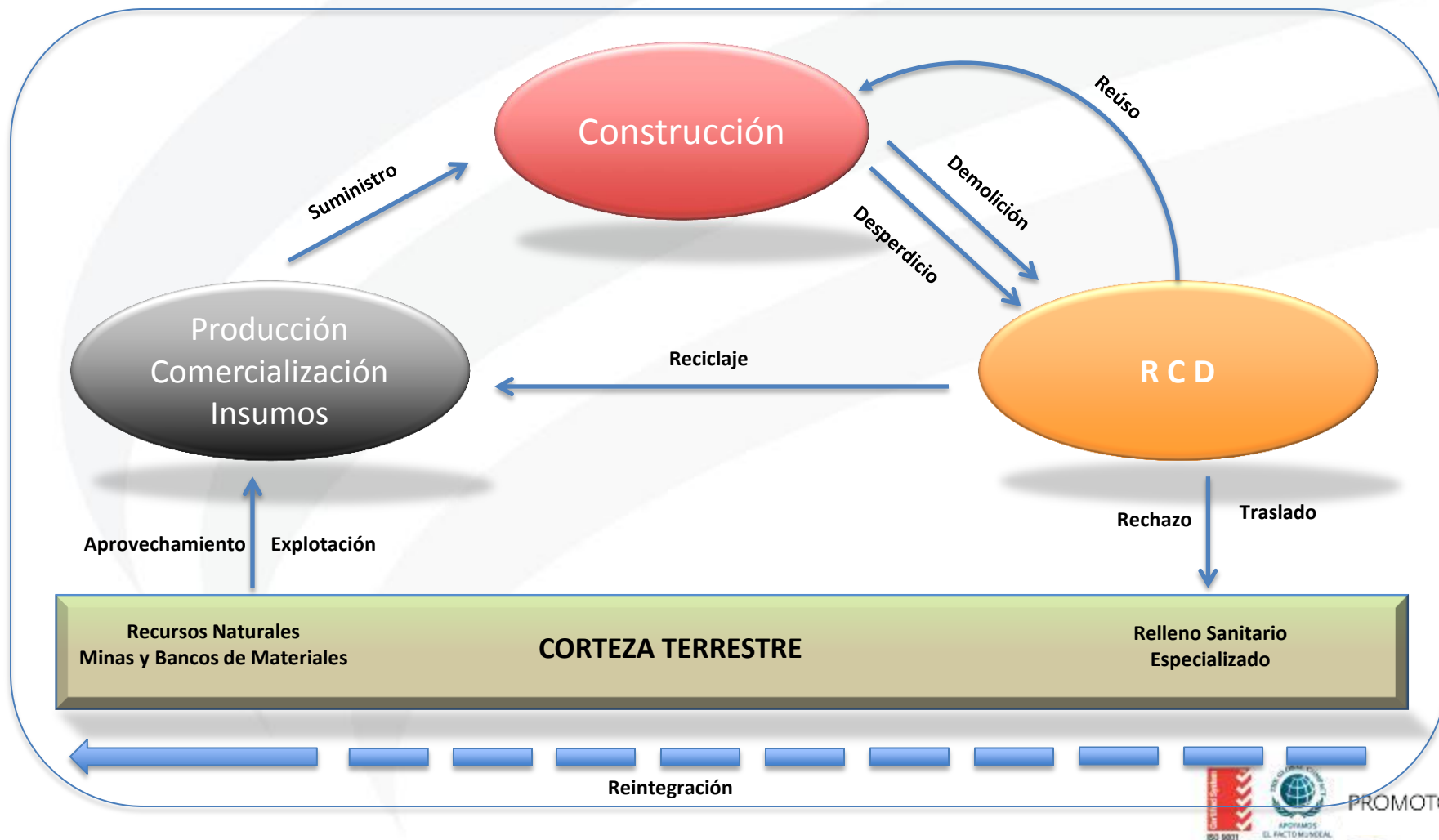


Diagrama de Flujo Ideal de los RCD



Preguntas

- ¿Qué acciones de manejo de los RCD desarrolla comúnmente en sus obras?
- ¿Considera viable llevar a cabo la separación, reutilización y reciclaje de RCD en sus Obras?
- ¿Qué porcentaje del presupuesto total de las obras que realiza, se destina al manejo de los RCD?
- ¿Qué RCD le representa mayor dificultad de manejo, ya sea por sus características o por su volumen? ¿Qué hace con éste?
- ¿Cómo considera que la CMIC podría apoyarlo a lograr un manejo adecuado de los RCD?



CICLO DE CONFERENCIAS

PLAN NACIONAL DE MANEJO DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y LA DEMOLICIÓN

Coordinación Ejecutiva de Medio Ambiente

Ing. Alfonso Chávez Vasavilbaso

Para mayor información comunicarse con:

Ing. Sofia Espinosa Maldonado

Tels: 5424-7400 ext. 7207

email: sofia.espinosa@cmic.org

