

7.1.1.3 Sector Comercial

a. SUBSECTOR AUTOPARTES (baterías y lubricantes)

A este subsector pertenecen generadores cuyos residuos deben su importancia a la constante generación, pues el parque automotor existente en la isla demanda el uso permanente de autopartes e hidrocarburos, que al convertirse en residuos se constituyen en una amenaza permanente, tanto para los ecosistemas como para la calidad de vida de la población. A lo anterior se suma el hecho de que no existe un Programa de orden Departamental de recolección, transporte y tratamiento de dichos residuos, dejando en muchos casos su manejo en la informalidad, tal como se evidencia en el diagnóstico que se presentará a continuación. Durante el presente estudio se identificaron los siguientes nueve generadores:

- § Dircomotos Ltda HONDA
- § Llantería y Vulcanizadora La Piragua (Llantería El Gran Negro)
- § Importadora Ruíz Yamaha (Radio Comunicaciones)
- § Taller Londoño
- § Llantería Panorama
- § Serviteca School House Imporaciones
- § Batería S.A.
- § Llantería Ever
- § Llantería La 20 de Kelly

- **Cantidad, Tipo y Peligrosidad de los Residuos**

Se identificó la generación de cinco tipos de residuos por parte de los anteriores generadores, de la siguiente manera (Tabla 14):

Tabla 14. Cantidad de RESPEL Generado según Tipo de Residuo en Subsector Autopartes. San Andrés Islas. 2008.

Tipo de RESPEL	Cantidad generada		
	kg/mes	L/mes	Un./mes
Aceite usado		553	
Filtros	1		
Envases de aceite	35,6		
Baterías de radio	1		
Baterías de vehículo			200
TOTAL	37,6	553	200

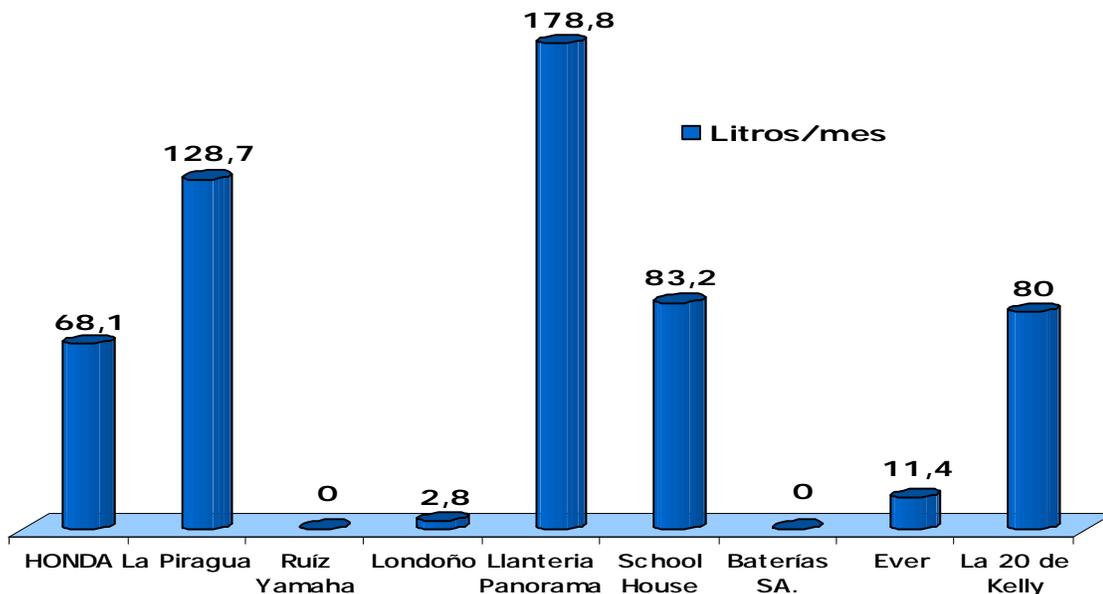
Fuente: Equipo Técnico UTP – FCA, 2008.



- **Aceite Lubricante Usado (ALU):** una de las características del aceite usado, como RESPEL generado en la Isla, es su generación dispersa. Lo anterior significa que la generación de este residuo no se concentra en grandes generadores como fuentes puntuales, a excepción de SOPESA. Esta situación dificulta las actividades de vigilancia y control, tanto frente a su manejo como en la determinación de la cantidad generada.

El aceite usado se constituye en uno de los residuos de mayor importancia, con una generación de 553 litros mensuales por parte del subsector de autopartes, de los cuales la Llantería Panorama genera el 32% (178,8 L/mes), La Piragua el 23% (128,7 L/mes), School House el 15% (83,2 L/mes), La 20 de Kelly el 14% (80 L/mes), Dircomotos Ltda. el 12% (68,1 L/mes), Llantería Ever y Taller Londoño generan el 3% restante (11,4 y 2,8 L/mes respectivamente). Importadora Ruíz Yamaha no suministró información sobre el aceite usado que genera.

Gráfico 17. Generación de Aceite usado por el Subsector Autopartes (Llanterías y Talleres). San Andrés Isla, 2008.



Fuente: Equipo Técnico UTP – FCA, 2008.

A la anterior cantidad es necesario sumar los 3.000 Gal/mes de aceite usado que reporta SOPESA, como consecuencia de la actividad de generación de energía eléctrica, y 20 Gal/mes que reportaron las estaciones de servicio. Los aspectos relacionados con la generación y manejo de este y otros residuos, por parte de SOPESA y las estaciones de servicio, se mencionan dentro de los subsectores industrial y comercial respectivamente. En consecuencia, la información recopilada por el equipo técnico permite calcular una generación total de aceite lubricante usado en la Isla de de 3.573 Gal/mes.



Sin embargo, teniendo en cuenta que la anterior información fue recolectada mediante consulta directa a los generadores, y por no tratarse de una medición directa, el equipo técnico consultó a los proveedores de aceite, e igualmente consultó estudios anteriores que permitieran establecer la veracidad de la información reportada. Lo anterior con el fin de formular el presente Plan a partir de condiciones reales.

En cuanto a los proveedores, el equipo técnico identificó y consultó a la totalidad de ellos, estableciendo una comercialización de aceite de 12.735 Galones mensuales, correspondientes a las ventas de aceite lubricante para motores de dos tiempos, a gasolina, diesel y generación eléctrica (Tabla 15).

Tabla 15. Comercialización de Aceite Lubricante, según Proveedores. San Andrés Islas. 2008.

PROVEEDORES			Volumen de venta (Gal/mes)
Fecha Visita	Nombre Proveedor	Dirección	
2008/01/16	Llanteria y Volcanizadora La Piragua		39,10
2008/01/18	Almacén Caribe Motos "Kawasaki"	Av. 20 de Julio cerca Gobernación	15,00
2008/01/18	Dircomotos Ltda "HONDA"	Av. Las Américas diag. Hotel Hernando Henry	180,00
2008/01/17	Llanteria Piraco		1,25
2008/01/16	Visimotos	School House	30,00
2008/01/16	Almacén Automotor Yiyo	School House	39,10
2008/01/16	Serviteca School House Importaciones	School House	22,50
2008/01/14	Autosafarí Salim Zardibia		15,00
2008/01/21	Distroil Texaco		12.390,31
2008/01/21	Llantería Ever		3.00
TOTAL			12.735,27

Fuente: Equipo Técnico UTP – FCA, 2008.

Considerando una generación de aceite usado del 55% con respecto a la totalidad del aceite comercializado (Villegas, 2007), se estima una generación de 7.004 Gal/mes, de los cuales el 2.732 Gal/mes (Villegas, 2007), equivalentes al 39%, corresponderían a la generación por parte de SOPESA, siendo Distroil Texaco su único proveedor, y 4.273 Gal/mes (61%) como consecuencia de la operación de motores diesel y gasolina.

Con respecto a estudios en los cuales se haya establecido la generación de aceite lubricante usado, se encontraron los siguientes (Cuadro2):



Cuadro 2. Estudios que Indican la Generación de Aceites Lubricantes Usados. San Andrés Islas. 2008.

	1	2	3	4
Estudio	Gestión Ambiental de Talleres de Mecánica, Estaciones de servicio y aceites usados en la Isla de San Andrés	Inventario y Clasificación de Residuos Peligrosos de las Actividades de Servicio Más Representativas en la Isla de San Andrés	Problemática Ambiental del Parque Automotor en la Isla de San Andrés: Causas, Consecuencias y posibles soluciones	Revisión y Recomendaciones Para el Proceso de Disposición Final del Aceite Lubricante Usado en la Reserva de la Biósfera SEAFLOWER
Autor	Universidad de Los Andes	Ing. Kent Orvill Downs Ing. German D. Planeta	Ing. Opal M. Bent Zapata	Ing. Jimena Villegas Gutiérrez
Año de realización	1996	2003	2005	2007
Orígen de la Información	Inventario de aceites usados, basado principalmente en el parque automotor	Aplicación de encuesta directamente con generadores	Bibliografía especializada, oficinas de la Secretaria de Transito y encuestas a conductores, personal de talleres, estaciones de servicios y montallantas	Visitas a proveedores de aceites lubricantes, distribuidores mayoristas y minoristas, clientes y consumidores finales. También se solicitó información a las instituciones relacionadas con el tema (Cámara de Comercio, CORALINA y productores de aceites lubricantes)
Criterios para estimar la generación de aceite usado	Estimación de la generación total del parque automotor, empresa de energía y hoteles (no se tuvieron en cuenta posibles pérdidas)	De acuerdo a la información suministrada por los generadores	Estimación con base en información recopilada con generadores, el número de vehículos inscritos en la Secretaría de Tránsito, frecuencia de cambio de aceite y aplicando factores de generación determinados por la EPA y Ball et al.	Estimación a partir de información suministrada por generadores e indicadores de generación
Generación de aceite usado reportada (Gal/mes)	10.159	2.656	9.920*	9.178
<i>*Sin incluir el sector de generación de energía eléctrica.</i>				

Fuente: Recopilación Equipo Técnico UTP – FCA, 2008.

De acuerdo a las cifras referenciadas anteriormente, la generación de aceite lubricante usado se estima de la siguiente manera:



- Equipo técnico UTP:
 - Según generadores: 3.573 Gal/mes (2008)
 - Según proveedores: 7.004 Gal/mes (2008)
- Universidad de Los Andes: 10.159 Gal/mes (1996)
- Ing. Kent Orvill Downs: 2.656 Gal/mes (2003)
- Ing. Opal M. Bent Zapata: 9.920 Gal/mes¹ (2005)
- Ing. Jimena Villegas G.: 9.178 Gal/mes (2007)

El equipo técnico propone calcular la generación de aceite usado a partir de las dos fuentes de generación identificadas, el parque automotor registrado oficialmente ante la autoridad de tránsito departamental y SOPESA S.A E.S.P, de la siguiente manera:

Para el caso del parque automotor, se utilizó la generación de aceite residual reportado en el estudio realizado por Bent (2005) (Tabla 16).

Tabla 16. Generación de Aceite Residual del Parque Automotor en el año 2004 en la Isla de San Andrés.

1. Parque automotor			
Tipo de vehículo	Cantidad (No. Vehículos)	Índice de Generación (Gal/Vehic.-mes)	Total (Gal/mes)
Automóvil	3,722	0.68	2,531
Bus	57	3.96	226
Busetas	19	3.96	75
Camioneta	2,316	0.68	1,575
Camión	451	2.6	1,173
Motos	11,000	0.14	1,540
Otros	7,840	0.68	5,331
Total	25,405		12,451

**Valores obtenidos encuestas aplicadas a conductores y propietarios de vehículos (Bent, 2005)*

Fuente: Adaptado de Bent, 2005.

Teniendo en cuenta que no fue posible hallar información actualizada del parque automotor existente, se proyectó la generación de aceite residual del año 2004 al 2008, estimando un incremento anual del 1%, se puede estimar una generación actual de aceite residual de 12.956 Gal/mes.

¹ Sin incluir el sector de generación de energía eléctrica.



SOPESA S.A E.S.P, por su parte, reportó una generación de 3.000 Gal/mes, lo que permite concluir que en San Andrés Islas se generan 15.956 Gal/mes de aceite residual.

- **Baterías de vehículo usadas:** en cuanto a la generación de baterías usadas de vehículos y motocicletas, tres de los nueve almacenes de este subsector reportaron la venta de este tipo de producto. Dos de ellos, Llantería La Piragua (venta de baterías de vehículo) y Dircomotos Ltda HONDA (venta de baterías de motocicletas), reportaron que únicamente se dedican a la venta, y no reciben baterías usadas.

Según lo anterior, Baterías S.A se constituye en el único generador de baterías usadas con una generación de 200 unidades mensuales. Aunque en este almacén venden 20 baterías de vehículo cada mes, también compran baterías en desuso para su reciclaje y las envían para Cartagena o Barranquilla. Algunas veces utilizan el ácido para el mantenimiento de las mismas, al igual que el cobre y aluminio. En dos meses alcanzan a enviar hasta 400 baterías al interior del país.

A la cifra anterior es necesario sumar las baterías generadas por otros generadores:

- SOPESA: 2,5 Bat/mes
- Estaciones de servicio: 4 Bat/mes
- Centro Penitenciario: 0,25 Bat/mes

Esto significa, que según la información suministrada por los generadores al grupo técnico, en la Isla se generan 206,75 un./mes de baterías usadas de vehículos.



Foto 30. Almacenamiento de Baterías, Baterías Medellín.

Al consultar a los proveedores de baterías, éstos reportaron la venta total de 82 baterías mensuales Tabla 17.

Tabla 17. Venta de Baterías según Proveedores. San Andrés Islas, 2008.

PROVEEDORES			Baterías vendidas (Un/mes)
Fecha Visita	Nombre Proveedor	Dirección	
2008/01/16	Llantería La Piragua		5
2008/01/18	HERBIES Ltda. "SUZUKI"	Vía San Luís B. Obrero	15
2008/01/18	Caribe Motos "Kawasaki"	Av. 20 de Julio cerca Gobernación	3
2008/01/18	Dircomotos Ltda "HONDA"	Av. Las Américas diag. Hotel Hernando Henry	20
2008/01/16	Bicimotos	School House	30
2008/01/16	Almacén Automotor Yiyo	School House	3
2008/01/14	Autosafari Salim Zardibia		6
TOTAL			82

Fuente: Adaptado de Bent, 2005.

Estudios realizados por Orvill et al. (2003) y Bent (2005), reportaron la generación mensual de 62 y 1.206 baterías de vehículos, respectivamente. El primero de estos estudios se hizo mediante consulta directa con generadores, mientras que en el segundo se tuvo en cuenta el parque automotor y se estimó la generación a partir de un índice de una batería por vehículo cada año y medio.

Teniendo en cuenta la dificultad para controlar, a través de los generadores, tanto la cantidad como el manejo de las baterías usadas, el equipo técnico definió su generación utilizando el criterio de Bent (2005), ya que es el más acorde con las condiciones reales de la Isla. Básicamente se aplicó el mismo criterio utilizado para estimar la generación de aceite usado, de la siguiente manera (Tabla 18):

Tabla 18. Generación de baterías del parque automotor, año 2004 en la Isla de San Andrés.

Tipo de vehículo	Cantidad (No. Vehículos)	Baterías usadas	
		Índice de Generación (Un/Vehic.-año)*	Total (Un/mes)
Automóvil	3,722	0.67	208
Bus	57	0.67	3
Busetas	19	0.67	1
Camioneta	2,316	0.67	129
Camión	451	0.67	25
Motos	11,000	0.67	614
Otros	7,840	0.67	438
Total	25,405		1,418

*Asumiendo una generación de 1 batería por vehículo cada 1,5 años (Orvill et al. (2003) y Bent (2005).

Fuente: Adaptado de Bent, 2005.



Al proyectar la generación del 2004 con un incremento del 1% anual, se estima una generación de baterías en el 2008 de 1.476 Un/mes.

- **Envases plásticos de aceite, filtros y baterías de radio:** otros RESPEL generados en este subsector son los envases plásticos de aceite (35,6 kg/mes), filtros de aceite (1 kg/mes) y baterías de radio (1kg/mes), los cuales suman 37,6 kg/mes. SOPESA reportó la generación de 222,2 kg/mes de trapos engrasados y otros elementos contaminados con aceite, al igual que filtros de aire y aceite. En el subsector de estaciones de servicio reportaron la generación de 168,26 kg/mes de residuos como recipientes de aceites, filtros para vehículos y surtidores, empaques y trapos impregnados con aceites y otros líquidos inflamables.

Lo anterior significa la generación de 428,06 kg/mes de envases plásticos de aceite, filtros y baterías de radio.

Sin embargo, el equipo técnico estimó la generación de filtros mediante la aplicación del mismo criterio utilizado con el aceite usado y las baterías, obteniendo los siguientes resultados (Tabla 19):

Tabla 19. Generación de filtros usados de vehículo en el año 2004 en la Isla de San Andrés.

Tipo de vehículo	Cantidad (No. Vehículos)	Filtros usados	
		Índice de Generación (Un/Vehic.-año)*	Total (Un/mes)
Automóvil	3,722	7	2,171
Bus	57	41	195
Busetas	19	41	65
Camioneta	2,316	7	1,351
Camión	451	12	451
Motos	11,000	6	5,500
Otros	7,840	7	4,573
Total	25,405		14,306

*Valores obtenidos encuestas aplicadas a conductores y propietarios de vehículos (Bent, 2005)

Fuente: Adaptado de Bent, 2005.

Al proyectar la generación al 2008, con un incremento del 1% anual se puede estimar una generación de filtros usados de 14.887 Un/mes.



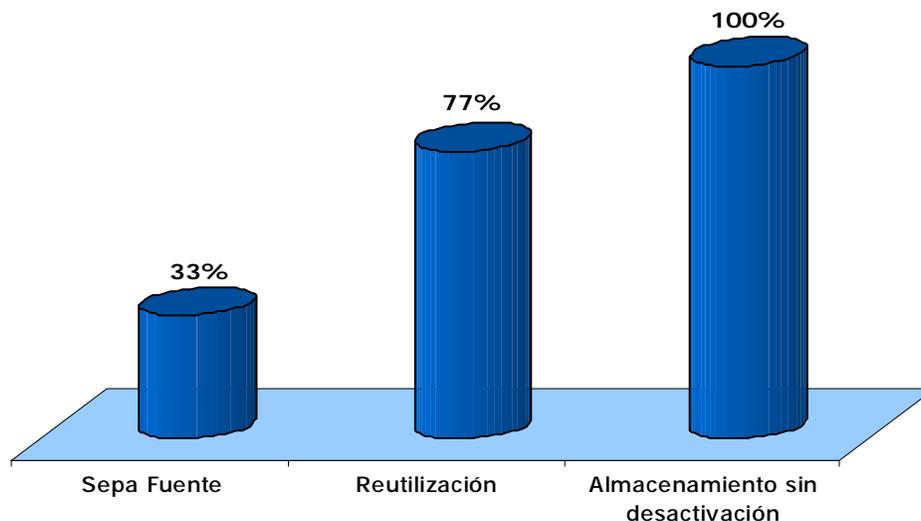
- **Origen de los Residuos y Planes de Gestión Integral de RESPEL**

Los residuos generados en este subsector surgen como consecuencia directa de su actividad de comercialización de autopartes y cambios de aceite y filtros. Cuatro de los generadores (44,4%) son Importadores y al mismo tiempo venden y prestan servicios de cambio de llantas y aceite. Ocho (88,8%) venden y prestan servicios de cambio de llantas y aceite. Ninguno manifestó haber formulado su Plan de Gestión Integral de RESPEL.

- **Prácticas de Manejo Interno**

Tres de los generadores (33%) realizan prácticas de separación en la fuente, principalmente con el aceite usado. En siete de los casos (77,7%) se realizan prácticas de reutilización de aceite, el cual es utilizado principalmente por la comunidad como inmunizante para madera, presentándose una demanda permanente de este residuo. Ningún generador manifestó realizar prácticas de minimización, comercialización, intercambio, devolución, desactivación o disposición final in situ.

Gráfico 18. Prácticas de Manejo Interno en Subsector Autopartes (llanterías y Talleres). San Andrés Isla, 2008.



Fuente: Equipo Técnico FCA – UTP, 2008.

- **Almacenamiento y transporte interno:** únicamente dos generadores (22,2%) realizan un almacenamiento adecuado de sus residuos, en ambos casos corresponde al almacenamiento de baterías. Lo anterior hace suponer la necesidad de mejorar las condiciones de almacenamiento en la fuente, con el fin de evitar derrames

sobre el suelo, y la contaminación de cuerpos de agua superficial o subterránea. Se puede suponer que el inadecuado almacenamiento interno es consecuencia de la inexistencia de un programa de manejo externo, que garantice la recolección y tratamiento o disposición final adecuada de los residuos; acompañado de un proceso efectivo de educación ambiental y vigilancia y control.



Foto 31. Almacenamiento de Aceite Usado, Taller Dircomotos Ltda Honda

Dos de los generadores almacenan sus residuos por periodos de tiempo menor a siete días y corresponde a aquellos que entregan los residuos mezclados con los residuos comunes a Trash Búster. Un generador tiene periodos de almacenamiento entre 7 y 15 días; tres generadores almacenan por periodos entre 15 y 30 días, y otros tres generadores tienen periodos de almacenamiento mayor a 30 días.

Aunque los periodos de almacenamiento prolongados en este subsector, no son tan críticos como en el caso de residuos del sector salud, es necesario garantizar condiciones adecuadas de almacenamiento, es decir, evitar cualquier posibilidad de derrames o residuos expuestos.

- **Capacitación y dotación del personal:** cinco de los nueve generadores manifiestan haber recibido alguna capacitación frente al tema de manejo de RESPEL, lo que significa que es necesario involucrar este subsector en los programas de capacitación y educación permanente frente al tema.

Si bien es cierto que los requerimientos de dotación personal (seguridad industrial) para la manipulación de los RESPEL propios de este subsector, son menores, es necesario exigir su cumplimiento, ya que ocho de los generadores no cumplen con los requerimientos de seguridad industrial requeridos, al momento de manipular los RESPEL.



- **Receptores y Transporte Externo de los RESPEL**

Ninguno de los nueve generadores tiene contratado un servicio especializado para el manejo de sus RESPEL. Seis de ellos entregan el aceite usado a terceros para su uso, de la siguiente manera:

Llantería la Piragua: Lleva el aceite usado a Texaco

Importadora Ruiz Yamaha: Regala el aceite usado a Prefabricados Don Kike

Llantería Panorama, Serviteca School House Importac y Llantería Ever: regalan el aceite usado a la comunidad para ser usado como inmunizante

Llantería La 20 de Nelly: Regala el aceite quemado a los camioneros

Baterías S.A envía las baterías malas a Cartagena y Barranquilla.

Cinco de los generadores entregan a la Empresa de Servicios Públicos Trash Búster, para su transporte y disposición final en el relleno sanitario "Magic Garden", alrededor de 38 kg/mes de RESPEL, siendo éstos principalmente filtros, envases plásticos de aceite, trapos engrasados y baterías de radio.

En ningún caso los generadores tienen conocimiento de la inexistencia de permisos por parte de la autoridad ambiental para el manejo externo de estos residuos en la Isla.

Aunque el reciclaje del aceite usado por parte de la comunidad se puede considerar como beneficioso, frente a alternativas de manejo inadecuado como el almacenamiento indefinido con posibles derrames sobre el suelo o cuerpos de agua, es necesario crear mecanismos que permitan ejercer un mejor control sobre la cantidad y el manejo de éste y los demás RESPEL generados en el subsector de autopartes.

En la actualidad la mayor dificultad para dicho control es la informalidad de las actividades que generan residuos propios de este subsector, ya que gran cantidad de las actividades de cambios de aceite, filtros, baterías, llantas y reparaciones en general, se pueden estar realizando en las casas de los propietarios de los vehículos o en talleres informales, por parte de personas que no cuentan con ningún tipo de registro para realizar dichos procedimientos, convirtiendo la reparación de vehículos en una actividad difícil de identificar.

Se puede concluir entonces que el control sobre la generación de residuos en este subsector puede ser difícil, corroborando la necesidad de llegar con el programa de educación y control de manejo de RESPEL a todos los hogares y habitantes de la isla.

b. SUBSECTOR ESTACIONES DE SERVICIO

Este subsector esta conformado por los siguientes generadores:

- § Estación de Servicio Nene´s Marina
- § Estación de Servicio Auto Islas
- § Estación de Servicio Duffis Import Service Center
- § Estación de Servicio Portofino Gas Company

- **Cantidad, Tipo y Peligrosidad de los Residuos**

De acuerdo a la información suministrada por los generadores, en este subsector se generan aproximadamente 168,26 kg/mes de residuos sólidos peligrosos como recipientes de aceites, filtros para vehículos y surtidores, empaques y trapos impregnados con aceites y otros líquidos inflamables, los generadores también reportaron la producción de aceites usados (69,1L/mes²) y lodos provenientes de las trampa grasas (16,2L/mes) que en total suman 81,7 L/mes y de baterías para vehículos y motos, 4 unidades/mes, estas ultimas generaciones se dan eventualmente y en cantidades mínimas puesto que no son propias de la realización de su actividad principal; comercio al por menor de combustibles para automotores.

Tabla 20. Tipo de RESPEL Generados por el Subsector Estaciones de Servicio según Cantidad Generada. San Andrés Islas. 2008.

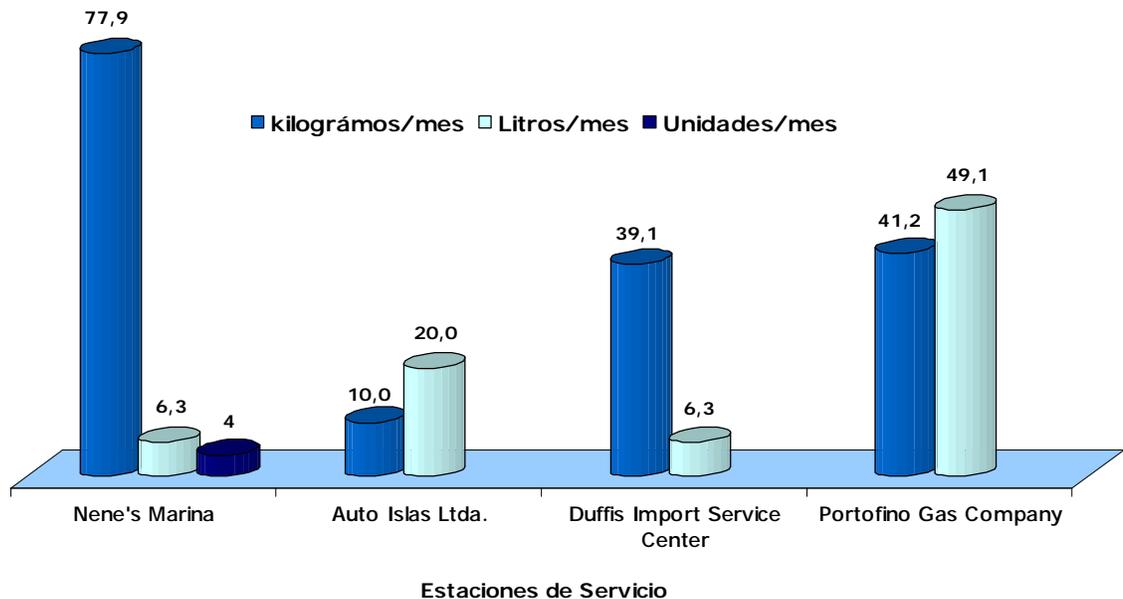
CANTIDAD GENERADA SEGÚN TIPO DE RESIDUOS						
Tipo de Residuo	kg/mes	%	L/mes	%	Un/mes	%
Aceite usado			69,1	84,58		
Lodo trampa de grasas			12,6	15,42		
Envases de aceite						
Envases, empaques y trapos engrasados	155,20	92,24				
Filtros de automóvil y surtidores	10,00	5,94				
Trapos engrasados	3,06	1,82				
Baterías de automóvil					4,00	100
TOTAL	168,26	100%	81,75	100%	4,00	100%

Fuente: Equipo Técnico UTP – FCA. 2008.

² Equivalente a 67,72 kg/mes, según densidad del aceite 0,98 kg/lit.

Como se observa en el Gráfico 19 la estación de Servicio Nene´s Marina es el mayor generador de sólidos peligrosos del subsector con 77,9 kg/mes, seguido de Portofino Gas Company con 41,2 kg/mes.

Gráfico 19. Cantidad de RESPEL según Generador en Subsector Estaciones de Servicio. San Andrés Isla, 2008.



Fuente: Equipo Técnico FCA – UTP, 2008.

En cuanto a residuos líquidos, Portofino Gas Company es el mayor generador con 49,1 litros reportados; las unidades correspondientes a las baterías, solo fueron reportadas por la estación de Servicio Nene´s Marina con 4 unidades al mes.

Tal como indica el anexo I de Ley 253 de 1996³ (Lista de residuos o desechos peligrosos por procesos o actividades) y el anexo II del decreto 4741 de 2005⁴ (Lista A, Residuos o desechos peligrosos por corrientes de residuos), los residuos generados por este sector, se clasifican así:

Aceites usados, según la definición dada por la resolución 318 de 2000⁵, son todos los aceites industriales lubricantes con base mineral o sintética, que se *hayan vuelto inadecuados para el uso que se les hubiere asignado inicialmente. Se trata de aceites usados tales como aceites minerales lubricantes o provenientes de motores de*

³De acuerdo a lo establecido en la Ley 253 de 1996 por la cual se aprueba el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación.

⁴ Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.

⁵ Por la cual se establecen las condiciones técnicas para el manejo, almacenamiento, transporte, utilización y la disposición de aceites usados



combustión, turbinas y sistemas hidráulicos, en tal sentido el anexo I del decreto 4741, los agrupa en la categoría Y8 Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que

estaban destinados y Y9 Aceites usados, Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o hidrocarburos y agua, esta última aplica directamente a los lodos provenientes de las trampas de grasa, mientras que el anexo II, asigna la categoría A3020 a estos aceites.

Envases, trapos, filtros impregnados con aceites usados y otros líquidos inflamables: están incluidos en la categoría A4130 (anexo II del decreto en mención) el cual señala: envases y contenedores de desechos que contienen sustancias del anexo I.

La peligrosidad de estos residuos está dada por su potencial inflamable; *característica que presenta un residuo o desecho cuando en presencia de una fuente de ignición, puede arder bajo ciertas condiciones de presión y temperatura*⁶.

Baterías usadas: Y31: Plomo y compuestos de plomo, altamente tóxicos.

- **Origen de los Residuos y Planes de Gestión Integral de RESPEL**

Los generadores afirman que no todos los residuos peligrosos que se generan son propios de la actividad principal de las estaciones de servicio, los aceites usados por ejemplo, se venden más no se realizan cambios, por tanto su generación es eventual y mínima, al igual que los envases de aceites, filtros y baterías de vehículos que son depositados por los clientes en los recipientes dispuestos para ello. Mientras que los filtros de surtidores, trapos y lodos de las trampas de grasa obedecen a su actividad principal.

Pese a que todos los generadores manifestaron tener Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos, el equipo técnico que realizó la visita concluyó que es más un Plan de Manejo Ambiental y que si bien, en algunos casos incluye el componente de residuos sólidos, nunca es abordado tal como lo exige la norma.

- **Prácticas de Manejo Interno**

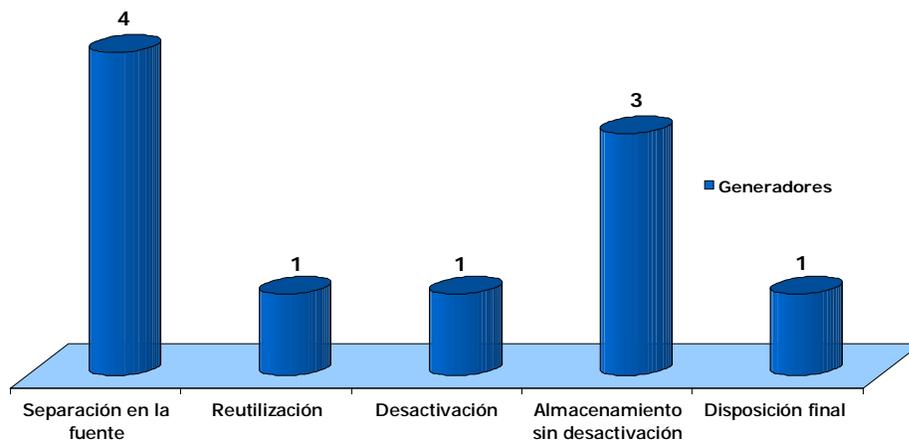
La totalidad de los generadores separan en la fuente sus residuos, básicamente segregan los RESPEL de los ordinarios, en un mismo recipiente depositan filtros, empaques, envases y trapos impregnados con aceites usados y otros líquidos

⁶ Anexo III, Decreto 4741/2005 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

inflamables, aceites y lodos se almacenan en recipientes aparte al igual que las baterías.

Las demás prácticas de manejo se realizan de acuerdo al tipo de residuo generado, los aceites usados provenientes de la estación de servicio Portofino Gas Company son regalados a la comunidad y reutilizados para impermeabilizar estructuras metálicas y en madera. De otro lado Autoislas afirma entregar los aceites a SOPESA para su manejo externo, lo cual no corresponde con la información suministrada por el Ingeniero Ambiental Hernán Herrera, empleado de dicha empresa y encargado de ese tema.

Gráfico 20. Prácticas de Manejo Interno en Subsector Estaciones de Servicio. San Andrés Isla, 2008.



Fuente: Equipo Técnico FCA – UTP, 2008.

Los envases, filtros, trapos y lodos son almacenados sin desactivar por tres de los generadores a la espera de ser entregados al receptor, mientras que en la estación de servicio Duffis Import Service Center, se queman en una caneca metálica y los lodos son dispuestos en un hueco de un lote cercano.

- **Almacenamiento y transporte interno:** en términos generales el almacenamiento de los residuos en este subsector no es tan crítico, las cuatro estaciones, disponen de recipientes diferenciados para el almacenamiento de ordinarios y peligrosos.



Foto 32. Recipientes de almacenamiento de residuos Estación de Servicio Nenes Marina



Foto 33. Estación de servicio Autoislas



Foto 34. Estación de servicio Duffis Import Service Center

Sin embargo, ninguno presenta el rotulado adecuado y no todos cumplen con la codificación de colores. Los periodos de almacenamiento en ningún caso superan los 30 días.

- **Capacitación y dotación del personal:** los cuatro generadores aseguran estar capacitados y tener la dotación de seguridad para manipular los residuos peligrosos, manifiestan haber asistido a capacitaciones en temas de riesgo y contingencias. En vista de lo anterior, se hace necesario fortalecer y complementar este aspecto, frente al manejo de los RESPEL.



- **Receptores y Transporte Externo de los RESPEL**

En este subsector, los residuos son entregados a diferentes receptores, de acuerdo al tipo de RESPEL; a excepción de la estación de servicio Duffis Import Service Center, quien reportó incinerar (quema en caneca metálica) y disponer sus RESPEL en la misma propiedad.

Por otra parte, las tres estaciones restantes coinciden en entregar los recipientes, trapos y filtros a Trash Buster, mientras que los aceites usados se regalan a la comunidad y son reutilizados como impermeabilizantes de madera y estructuras metálicas, salvo los generados en Auto Islas quien reportó entregarlos a SOPESA (Información no corroborada por dicha empresa).

Por su parte la estación de servicio Nenes Marina, manifiesta entregar las baterías de vehículo a Baterías Medellín, para su posterior aprovechamiento.

c. SUBSECTOR HOTELES

Para la selección de los hoteles sobre los cuales se realizó el presente diagnóstico, se aplicó como concepto la generación potencial de RESPEL, como consecuencia de las actividades propias de este subsector. En primer lugar, se analizó la existencia de plantas desalinizadoras, como posible fuente de generación de insumos químicos o sus recipientes. En segundo lugar se tuvieron en cuenta las posibles prácticas de actividades biomédicas, que pudieran generar como consecuencia residuos peligrosos (infecciosos, químicos o radiactivos), y en tercer lugar se abordaron los hoteles más representativos de la Isla, que por el flujo de turistas pudieran representar una generación significativa de residuos como medicamentos, pilas, pinturas, disolventes, productos de limpieza, recipientes de sustancia de interés ambiental (insecticidas, disolventes, productos de limpieza, etc.), repuestos de impresoras y equipos electrónicos, tubos fluorescentes, etc.

Inicialmente se incluyeron en este subsector 5 hoteles, sin embargo los Hoteles Maryland y Casa Blanca no fueron tenidos en cuenta ya que al momento de realizar la visita, manifestaron no generar dichos residuos; quedando como generadores más significativos de RESPEL, los siguientes:

- § Hotel Sol Caribe Centro y Campo
- § Hotel Tone Beach
- § Hotel Tiuna

- **Cantidad, Tipo y Peligrosidad de los Residuos**

El mayor generador de RESPEL en este subsector es el Hotel Sol Caribe Centro y Campo, con una generación de 68 kg/mes (85%) de residuos sólidos, seguido por Hotel Tone Beach con 9 kg/mes (11%) y Tiuna con 12,2 kg/mes (Tabla 21).

Tabla 21. Generación de RESPEL en el Subsector Hoteles. San Andrés Islas. 2008.

GENERADORES	CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADA (kg/mes)					
	Lámparas Fluorescentes	Cartuchos de impresora	Baterías (pilas AA - AAA)	Tarros de pintura y de disolventes	TOTAL	
					kg/mes	%
Hotel Sol Caribe Centro y Campo	60	2	1	5	68	85
Hotel Tone Beach	9				9	11
Hotel Tiuna	3		0,2		3,20	4
TOTAL	72,0	2,0	1,2	5,0	80,20	100

Fuente: Equipo Técnico UTP – FCA. 2008.

En cuanto a la composición de dichos residuos se pudo identificar que el residuo de mayor generación son las lámparas fluorescentes, cuya generación es de 72 kg/mes (89,78%), seguido por tarros de pintura y disolventes con 5 kg/mes (6,23%), el resto corresponde a cartuchos de impresora y baterías (pilas AA y AAA) con 2 kg/mes (3,99%) (Tabla 22.)

Tabla 22. Tipo de RESPEL Generados por el Subsector Hoteles, según Cantidad Generada. San Andrés Islas. 2008.

CANTIDAD GENERADA SEGÚN TIPO DE RESIDUOS		
Tipo de Residuo	Cantidad (kg/mes)	Porcentaje (%)
Lámparas Fluorescentes	72.00	89.78%
Cartuchos de impresora	2.00	2.49%
Baterías (pilas)	1.20	1.50%
tarros de pintura y de disolventes	5.00	6.23%
TOTAL	80.20	100%

Fuente: Equipo Técnico UTP – FCA. 2008.

De la composición de los residuos identificados, se puede concluir que ninguno de ellos se encuentra en la categoría de incinerables. Sin embargo, en la totalidad de los casos es posible aplicar estrategias que permitan la aplicación de los principios de Plan de

Gestión de Devolución de Productos Posconsumo (cadena de retorno), contemplado en los artículos 20, 21 y 22 del Decreto 4741 de 2007.

- **Origen de los Residuos y Planes de Gestión Integral de RESPEL**

Todos los residuos identificados son generados como consecuencia directa de la actividad desarrollada por los generadores, por lo que se pueden considerar RESPEL típicos de la actividad hotelera. Ninguno de los hoteles cuenta con un Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos.

- **Prácticas de Manejo Interno**

Las prácticas de manejo interno consisten básicamente en el almacenamiento de los residuos para su posterior entrega a la Empresa de Servicios Públicos Trash Búster. En ninguno de los hoteles realizan reciclaje de materiales, a pesar de hacer separación en la fuente.

- **Almacenamiento y transporte interno:** en el Hotel Sol Caribe Centro y Campo tienen almacenados desde hace tres meses, en una habitación, una cantidad (aún sin determinar) de tubos de neón, aceite de cocina, aceite de la planta, cartuchos de impresoras, baterías de diferentes tipos (controles remoto, radios, etc.) y disolventes, desde hace tres meses. Lo anterior atendiendo una recomendación de los asesores de la certificación, y manifiestan que este almacenamiento se realizará hasta tanto existan posibilidades de manejo por parte de operadores especializados en la Isla. Los otros dos hoteles manifiestan tener periodos de almacenamiento entre dos y cuatro semanas.



Foto 35. Almacenamiento de Residuos en Hotel Sol Caribe Centro y Campo



- **Capacitación y dotación del personal:** en todos os casos los generadores manifiestan haber capacitado al personal. En cuanto a la dotación, la naturaleza de los residuos manipulados no amerita contar con equipos especializados de seguridad industrial, sino más bien elementos como guantes, delantales, botas, y los cuidados mínimos al manipular elementos que un momento dado pueden emitir gases dañinos, como los contenidos en las lámparas de neón.

A excepción del Hotel Sol Caribe Centro y Campo, los generadores manifestaron desconocer las normas relacionadas con el manejo de RESPEL.

- **Receptores y Transporte Externo de los RESPEL**

El Hotel Hotel Sol Caribe Centro y Campo se ha dedicado a almacenar, desde hace tres meses elementos que considera RESPEL, lo que significa que no los está enviando al relleno sanitario. Los otros dos generadores reportan el envío de sus RESPEL al Relleno sanitario, a través de la Empresa de Servicios Públicos.

d. SUBSECTOR CELULARES

En este subsector se incluyeron las grandes compañías que prestan el servicio de telefonía celular en la Isla, cuya generación de RESPEL se concentra en el área de servicio técnico, así mismo se incluyó un taller de reparación de equipos celulares que es independiente de éstas:

- § COMCEL
- § MOVISTAR (Servicio Técnico Central, el cual incluye las generaciones de todas las sucursales que operan en la Isla)
- § ACCELULAR

A pesar de que la compañía Colombia Movil S.A -TIGO- presta sus servicios en la Isla desde el mes de diciembre de 2007, a enero de 2008, fecha en la cual el equipo técnico de la Universidad realizó la visita, no se reportó la generación de RESPEL, no obstante proporcionaron datos de venta, necesarios para el calculo de generación total de estos residuos.

- **Cantidad, Tipo y Peligrosidad de los Residuos**

Los residuos peligrosos generados por este subsector están representados por las baterías de los equipos celulares que llevan los usuarios a soporte técnico, constituidos por metales pesados como NiCd (Níquel / Cadmio), NiMH (Hidrato Metálico de Níquel) y Li-Ion (Iones de Litio), considerados peligrosos según decreto 4741 de 2005 e incluidos en las categorías Y26 y A1010.



No obstante lo anterior, además de las baterías, muchas partes de los equipos son elaboradas en oro, plata, cobre y plástico; elementos que no se degradan o son tóxicas, por lo tanto es importante garantizar que aquellos aparatos que ya nadie usa no lleguen a botaderos o se desechen de forma inadecuada y puedan ser sometidos a procesos de reciclaje.

La información suministrada por los generadores señala que mensualmente se generan 1,3 kg/mes de este tipo de RESPEL (baterías), lo cual, asumiendo un peso por batería de 100 gr equivale a 13 baterías mensuales aproximadamente.

El mayor generador es Accelular con diez baterías mensuales, seguido por Movistar con dos unidades y Comcel con una batería.

La generación de este tipo de residuos en la Isla, no se limita a estos tres puntos, toda la población usuaria de telefonía celular se convierte en generadora potencial, en tal sentido, la cantidad real de baterías residuales esta dada por la relación de ventas y vida útil de estas.

Tabla 23. Ventas de Equipos Celulares en San Andrés Isla 2008.

Compañía Celular	Promedio de ventas mensual en 2007 (Unidades)
COMCEL	751
MOVISTAR	450
COLOMBIAMOVÍL S.A –TIGO-	180
TOTAL EQUIPOS VENDIDOS	1.381

Fuente: Información suministrada por las empresas de telefonía celular durante la visita del equipo técnico de la Universidad Tecnológica.

Según la información suministrada por las compañías de telefonía celular (Tabla 23) en la Isla de San Andrés se venden en promedio 1.381 equipos mensualmente, lo cual equivale a 16.572 unidades al año; teniendo en cuenta que el periodo de vida útil de una batería celular es de 1,5 años, se estima entonces una generación potencial anual de este tipo de RESPEL de 11.048 baterías; equivalente a 92,02 kg/mes (asumiendo un peso de 100 gr/batería).

- **Origen de los Residuos y Planes de Gestión Integral de RESPEL**

Los residuos generados por este subsector se originan en el área de soporte técnico en atención a garantías y reparaciones y en general como consecuencia del uso de la telefonía celular en la Isla.

Con respecto a los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, Comcel manifestó estar vinculado desde el orden nacional al Plan propuesto por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial “Recicla tu Móvil o Celular y Comunícate con la Tierra” descrito en el numeral 4 de este Diagnóstico. Por su parte, Movistar a raíz de una reunión con la autoridad ambiental ha iniciado la implementación de dicho Plan. Así mismo Colombiamovil quien afirmó vincularse a éste, no ha iniciado actividades al respecto.

- **Prácticas de Manejo Interno**

Comcel en el marco del Plan propuesto por el MAVDT “Recicla tu Móvil o Celular y Comunícate con la Tierra”, tiene dispuesto un recipiente para que los usuarios depositen sus baterías averiadas; como estímulo a esta práctica la Compañía entrega un Eco Bono equivalente a \$5.000 redimibles en compras. A la fecha (enero de 2008), esta iniciativa ha sido infructuosa, pues en un periodo de seis meses solo han depositado una batería y muchos residuos ordinarios; es evidente la falta de difusión del programa y de sensibilización a la comunidad sobre los daños que estos equipos pueden causar a la salud humana y el ambiente.

Los residuos generados en el área de soporte técnico, son almacenados en cajas de cartón a la espera de ser devueltos a la ciudad de Bogotá para continuar con la cadena de devolución post consumo.



Foto 36. Recipiente para el Almacenamiento de Baterías en Comcel San Andres

Movistar por su parte, manifiesta devolver todos los residuos a Bogotá, hasta hace unos meses los almacenaba por largos periodos de tiempo, actualmente las devoluciones son periódicas y están comprometidos en implementar el Plan de Devolución Post Consumo que propone el MAVDT.

Colombiamovil S. A. a la fecha de la visita, no había generado por soporte técnico ningún residuo, sin embargo, debe considerarse un generador potencial.



De otro lado Accelular afirma que todos los repuestos averiados que cambia son devueltos al cliente por exigencia de ellos.

En síntesis de lo anterior, dos de los generadores separan en la fuente (Comcel y Movistar) , y todos devuelven sus residuos, dos de ellos a Bogotá como eslabones de la cadena de devolución y otro (Accelular) a los clientes; estos seguramente los almacenan o los disponen junto con los residuos ordinarios.

- **Capacitación y dotación del personal:** los tres generadores manifiestan que el personal que manipula los residuos peligrosos está capacitado para hacerlo, son conscientes de la peligrosidad de estos y además conocen las obligaciones que les establece la norma como generadores.

e. SUBSECTOR FUMIGACIONES

La Secretaría de Salud Departamental de San Andrés, tiene registradas nueve empresas dedicadas a la exterminación de plagas (EMSAI, Prevenseg, Yarumal, Servidoras Ltda., Fumigaciones Millar, Bichos, Fumigax, Aquiles y Gogoma), sin embargo, no fue posible contactar la totalidad de ellas, lo que indica la necesidad de actualizar la información existente al respecto. A continuación se listan las empresas que fueron visitadas e incluidas en este diagnóstico:

- § EMSAI Fumigaciones
- § Yarumal Fumigaciones

Es importante mencionar que la empresa Prevenseg (registrada como exterminadora de plagas) se excluyó del grupo de generadores de RESPEL, ya que durante la visita manifestó haber concluido con esta actividad, actualmente se dedican a la recarga de extintores.

- **Cantidad, Tipo y Peligrosidad de los Residuos**

Este subsector reportó la generación de recipientes de plaguicidas, incluidos en la clasificación de RESPEL que presenta el decreto 4741 de 2005, bajo el código Y4 "Desechos resultantes de la producción, preparación y la utilización de biocidas y productos fitofarmacéuticos". Su peligrosidad radica en el potencial tóxico que representan.



Foto 37. Recipientes en Yarumal Fumigaciones

De acuerdo a la información suministrada por los generadores, mensualmente se generan 18 recipientes de plaguicidas (se asume un peso por cada recipiente de 100 gr) que equivalen a 1,8 kg/mes, siendo Yarumal Fumigaciones el mayor generador con 1,5 kg mensuales.

Tabla 24. Generación de RESPEL en el Subsector Fumigaciones. San Andrés Islas. 2008.

CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADA		
GENERADORES	Envases de plaguicidas	
	kg/mes	%
Emsai Fumigaciones	0,3	17
Yarumal	1,5	83
TOTAL	1,8	100

Fuente: Equipo Técnico UTP – FCA. 2008.

- **Origen de los Residuos y Planes de Gestión Integral de RESPEL**

Los recipientes generados son propios de la aplicación de biocidas, actividad principal de este subsector. Ambos generadores respondieron negativamente cuando se les indago sobre la formulación y ejecución de un Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos y sobre el conocimiento de las demás obligaciones legales que están abocados a cumplir como generadores de RESPEL.



- **Prácticas de Manejo Interno**

Como prácticas de manejo interno ambos generadores manifiestan segregar los residuos peligrosos, posteriormente EMSAI los reutiliza para envasar nuevamente los biocidas, mientras que Yarumal Fumigaciones los almacena por periodos indeterminados a la espera de que los proveedores definan su manejo externo.



Foto 38. Almacenamiento de Recipientes en Yarumal Fumigaciones

- **Capacitación y dotación del personal:** Los generadores afirman estar capacitados para manipular los residuos y tener la dotación de seguridad adecuada para hacerlo, no obstante, dada la toxicidad de estos residuos es importante reforzar el componente educativo.

- **Receptores y Transporte Externo de los RESPEL**

Como se mencionó anteriormente, ninguno de los generadores entrega los residuos peligrosos a un receptor para el manejo externo de estos, EMSAI los lleva al proveedor de biocidas para reenvasar los productos y Yarumal los almacena a la espera de definir su manejo externo.



f. SUBSECTOR FERRETERÍAS

En este subsector se incluyeron aquellas ferreterías que manifestaron generar recipientes de pinturas, disolventes, colas y resinas como consecuencia del reenvasado de estos productos, en otros recipientes de menor volumen y más comerciales.

- § Pintumarket
- § Ferretería Electrodo
- § La casa del pintor
- § Ferretería Electrollano
- § Ferretería Megacolores
- § Ferretería Surticolores
- § Ferretería Apolo
- § Ferretería Serranilla

- Cantidad, Tipo y Peligrosidad de los Residuos

De acuerdo a la información suministrada por dichas ferreterías, mensualmente se generan 114 kg/mes de RESPEL (recipientes) de los cuales la Ferretería Apolo produce 64 kg/mes (54%), seguido de la Ferretería Megacolores con 20 Kg/mes (17%).

Tabla 25. Generación de RESPEL en el Subsector Ferreterías. San Andrés Islas. 2008.

GENERADORES	Recipientes de Disolventes y Pinturas	
	kg/mes	%
Pintumarket	5	4,39
Ferretería Electrodo	0,5	0,44
La casa del pintor	0,5	0,44
Ferretería Electrollano	10	8,77
Ferretería Megacolores	20	17,5
Ferretería Surticolores	6	5,26
Ferretería Apolo	62	54,39
Ferretería Serranilla	10	8,77
TOTAL	114,0	100%

Fuente: Equipo Técnico UTP – FCA. 2008.



Estos residuos son codificados de acuerdo al marco normativo que reglamenta su prevención y manejo⁷, como Y12 “Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices”, Y13 “Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes o colas y adhesivos” y A4130 (anexo II del decreto 4741/2005) el cual señala: envases y contenedores de desechos que contienen sustancias del anexo I.

Así mismo se reportó la generación de lámparas fluorescentes, averiadas por la manipulación en bodegaje o que han cumplido su vida útil en cada uno de los establecimientos de este subsector. Incluidas en las listas de residuos o desechos peligrosos bajo las categorías Y29 “Mercurio y compuestos de mercurio”, A1010 “Desechos Metálicos y desechos que contengan aleaciones de mercurio” y A1030 “Desechos que tengan como constituyentes o contaminantes compuestos de mercurio”.

Los generadores manifestaron no tener registros de las cantidades de lámparas fluorescentes generadas, por lo tanto no fue posible incluirlas en el presente estudio

Todos los anteriores considerados residuos tóxicos que *en virtud de su capacidad de provocar efectos biológicos indeseables o adversos puede causar daño a la salud humana y/o al medio ambiente*⁸.

- **Origen de los Residuos y Planes de Gestión Integral de RESPEL**

Los recipientes impregnados con sustancias tóxicas como pinturas, colas, disolventes y resinas, se generan a raíz del reenvasado de éstas, en recipientes de menor volumen, presentaciones más comerciales, no obstante es de tener en cuenta que la generación de estos residuos en la Isla, es muy superior a lo reportado en las ferreterías, ya que todas las personas que compran estos productos tendrán como residual un recipiente impregnado.

La totalidad de los generadores carece de un Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos, pese a que dos de ellos afirman conocer sus obligaciones como generadores de RESPEL, lo cual da a entender que ninguno realmente es conciente y sabe de la peligrosidad y el manejo que se debe dar a estos residuos.

- **Prácticas de Manejo Interno**

Siete de los ocho generadores, reutilizan estos recipientes para diferentes fines, en la ferretería Electrodo por ejemplo los emplean para el almacenamiento y exhibición de cadenas en venta mientras que en la Ferretería la Casa del Pintor se convierten en

⁷ Decreto 4741/2005

⁸ Anexo III, decreto 4741/2005



canecas para el depósito de basuras; otros son usados en la alimentación de cerdos o almacenamiento de agua.



Foto 39. Recipientes Reutilizados en Almacenamiento de Cadenas para la venta en Ferretería Electrodo



Foto 40. Recipiente reutilizado como caneca de basura en Ferretería La Casa del Pintor



Foto 41. Almacenamiento en Ferretería Megacolors

Cuatro de los generadores, reportaron que no todos los recipientes generados son reutilizados, la gran mayoría se dejan sobre la vía pública a disposición de transeúntes o Trash Búster.



Pintumarket y Apolo reportaron la comercialización de una parte de los recipientes que generan, principalmente las canecas de 55 galones.



Foto 42. Disposición de los Residuos Generados en Ferretería Pintumarket Sobre la Vía Pública

Es importante mencionar que estos recipientes tiene una reutilización inmediata, no permanecen almacenados por mucho tiempo, de hecho los generadores manifiestan no almacenarlos. Tampoco mencionaron someterlos a un tratamiento que elimine la totalidad del residual líquido, el cual les da la condición de toxicidad, en algunos casos simplemente son lavados con agua.

Dado lo anterior bajo ninguna circunstancia debe permitirse la reutilización de los recipientes para usos domésticos (alimentación de cerdos, almacenamiento de agua para consumo humano).

Con respecto a las lámparas fluorescentes, en todos los casos son entregadas a Trash Búster para ser dispuestas en el relleno sanitario.

Capacitación y dotación del personal: si bien, seis de los ocho generadores (75% cifra representativa) dicen estar capacitados para manipular los RESPEL y cuatro de ellos dicen tener la dotación de seguridad para hacerlo, las prácticas anteriormente mencionadas lo contradicen, reafirmando la necesidad de fortalecer la capacitación en este aspecto.

- **Receptores y Transporte Externo de los RESPEL**



Seis de los generadores de este subsector (Pintumarket, Electrodo, La casa del pintor, Megacolores, Apolo y Serranilla) entregan a Trash Búster al menos uno de los RESPEL generados, mientras que los dos generadores restantes (Electrollano y Surticolores) afirman reutilizar la totalidad de los recipientes.

g. SUBSECTOR LABORATORIOS FOTOGRÁFICOS

Hacen parte de este subsector los laboratorios fotográficos que llevan a cabo actividades de revelado, en la Isla se identificaron los siguientes:

- § Fotomar
- § Casa Fotomar
- § Foto Suiza Digital
- § Fotomar 20 de Julio
- § Mega Foto

- **Cantidad, Tipo y Peligrosidad de los Residuos**

En este subsector se generan como residuos peligrosos, los líquidos empleados para el revelado fotográfico, su principal componente son la sales de plata (la plata como tal no es tóxica pero la mayoría de sus sales son venenosas y pueden ser carcinogénicas) codificadas de acuerdo a la lista de residuos peligrosos del anexo 1 del decreto 4741 de 2005 como Y16 *"Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de productos químicos y materiales para fines fotográficos"*.

Según la información suministrada por los laboratorios fotográficos, mensualmente se generan 41 litros de líquido de revelado, este dato es muy relativo pues depende de la temporada del año, en temporada alta se incrementa su generación. Desde la masificación de la fotografía digital ha disminuido sustancialmente la generación de este tipo residuos.

Como se observa en el siguiente grafico, los laboratorios presentan generaciones iguales, 10 L/mes excepto Foto Suiza digital que reporto 1 L/mes. Para obtener estos datos de generación en unidades de masa se asumió una densidad de 1gr/cc.



Tabla 26. Generación de RESPEL en el Subsector Laboratorios Fotográficos, San Andrés Islas. 2008.

GENERADORES	Sales de plata	
	L/mes	%
Fotomar	10	24,39
Casa Fotomar	10	24,39
Foto Suiza Digital	1	2,44
Fotomar 20 de Julio	10	24,39
Mega Foto	10	24,39
TOTAL	41,0	1,0

Fuente: Equipo Técnico UTP – FCA. 2008.

- **Origen de los Residuos y Planes de Gestión Integral de RESPEL**

Estos residuos son propios de las prácticas de revelado fotográfico, actividad principal de este subsector. Ninguno de los generadores asegura tener un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Peligrosos ni conocer las demás obligaciones como generadores de RESPEL.

- **Prácticas de Manejo Interno**

En todos los laboratorios fotográficos visitados, al finalizar el proceso de revelado, los líquidos residuales quedan almacenados en contenedores plásticos que se encuentran ubicados en un compartimiento de la máquina reveladora. Posteriormente pasan un proceso de aprovechamiento.



Foto 43. Almacenamiento de Líquido de Revelado.

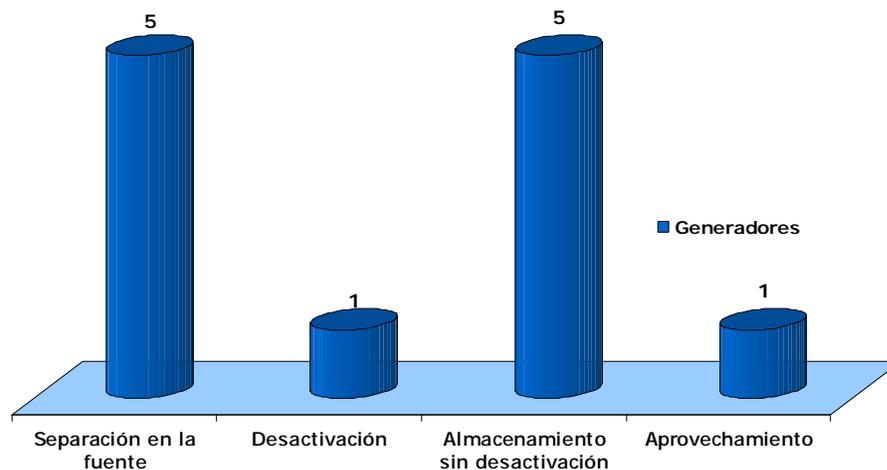


Foto 44. Dispositivo para la Extracción de Plata.

Este aprovechamiento consiste en extraer el metal –plata- contenido en los líquidos residuales, mediante concentración, precipitación y evaporación. Dicho procedimiento se lleva a cabo en un dispositivo, único en la Isla y de propiedad de Fotomar, lo cual lo convierte en el receptor de este subsector.

Como se observa en el Gráfico 21, la totalidad de los generadores separan estos líquidos, y los almacenan sin desactivar por largos periodos de tiempo (en los contenedores de las maquinas de revelado) hasta acumular la cantidad suficiente para aprovechar la economía de escala, puesto que la relación de extracción es de 10000 a 1 –de 10 L de liquido se extrae 1 gr de plata-). Fotomar, es el único que realiza tratamiento y aprovechamiento tanto de sus residuos como de los generados por los otros laboratorios.

Gráfico 21. Prácticas de Manejo Interno en Subsector Laboratorios Fotográficos. San Andrés Isla, 2008.



Fuente: Equipo Técnico FCA – UTP, 2008.



Capacitación y dotación del personal: la totalidad de los generadores afirman estar capacitados para manipular este tipo de residuos y utilizar la dotación de seguridad necesaria para hacerlo.

- **Receptores y Transporte Externo de los RESPEL**

Los residuos peligrosos generados por este subsector son entregados a Fotomar, único laboratorio que posee la maquina que hace posible el tratamiento y aprovechamiento de estos.

El transporte de los RESPEL hasta el sitio de tratamiento es realizado por cada uno de los generadores, según ellos con las debidas precauciones.

Por este servicio, el receptor no efectúa ningún costo, al finalizar el proceso el metal extraído es entregado a cada uno de los laboratorios quienes por su parte los regalan o venden a artesanos o joyeros.

h. SUBSECTOR COMPUTADORES

Los residuos o rezagos eléctricos y electrónicos provenientes de la informática, telefonía celular y línea blanca, contienen elementos y sustancias de gran peligrosidad, que pueden afectar el ambiente y la salud humana. De acuerdo a una presentación realizada por el Licenciado. Gustavo F. Protomastro, Biólogo (UBA) Msc. Ingeniería Ambiental (UPC, Barcelona), en el Congreso Internacional: Disposición Final de Residuos Sólidos y Perspectivas, Pereira, Colombia, 2006; Un monitor de computador contiene en promedio 1.500 gramos de plomo, considerado un residuo peligroso por el decreto 4741 de 2005 y codificado Y31, A1010 y A1020, además contiene mercurio (Y29, A1010 y A1030) y fósforo que puede contaminar grandes volúmenes de agua, además de compuestos bromados que actúan de retardantes de llamas y que pueden afectar el sistema nervioso central. Por su gran peligrosidad estos residuos deben ser manejados cuidadosamente, sin olvidar su potencial reciclable.

Con el propósito de obtener información sobre sobre la generación y el manejo de estos residuos en la Isla, el equipo técnico de la Universidad, visitó e incluyó en este subsector los establecimientos de ventas y reparación de computadores.

- § General System
- § Tropical Technology
- § Memotec
- § Compusite



- § MCIMEX
- § Insular System

Se encontró que no existen registros que permitan la cuantificación de los residuos peligrosos generados por este subsector, debido a que todos los generadores reportaron devolver las partes o equipos averiados a los clientes, dado el caso en que el cliente no los reclame estos residuos se entregan a Trash Búster y posteriormente son dispuestos en el relleno sanitario.

De otro lado MCIMEX, no realiza reparación de computadores, por tanto no genera residuos tecnológicos, su actividad principal es la recarga de cartuchos y tonners y como consecuencia de esto, reportan la generación de 0,8 kg/mes (Ver anexo 4 Formato A. Generadores de RESPEL) de recipientes, trapos y papel impregnados con tinta, clasificados según el decreto 4741 de 2005 en Y12 *Desechos resultantes de la producción, preparación, y utilización de tintas, colorantes, pinturas, lacas o barnices.*

Los recipientes son reutilizados mientras que los trapos y papeles impregnados se entregan a Trash Búster y son dispuestos en el relleno sanitario. Ninguno de ellos manifiesta tener Plan para el Manejo de estos RESPEL, ni conocer sus obligaciones como generador.