



***Dirección de Servicios Públicos y Ambientales
Proceso de Saneamiento Ambiental Básico
Proceso de Gestión Ambiental***

***Respuesta al Informe de CGR
No.DFOE-DL-IF-00001-2016***

***Sistema de Gestión Municipal: garantía de
prestación eficiente y eficaz del servicio
de recolección de residuos ordinarios***



Santa Ana, Agosto 2016



MUNICIPALIDAD DE SANTA ANA

Respuesta al Informe de la CGR No.DFOE-DL-IF-00001-2016

Sistema de Gestión Municipal: garantía de prestación eficiente y eficaz del servicio de recolección de residuos ordinarios

Lic. Alexander Robles Delgado
Gestión de Servicios Públicos
y Ambientales

Ing. Helmut Johnson Madrigal
Proceso de Gestión
Ambiental

Sr. Jorge Jiménez Sandi
Proceso de Saneamiento
Ambiental Básico

Sr. Denis Sáenz Sandí
Proceso de Servicios
Generales

Ing. Eduardo Fallas Alpizar
Gestión de Inversiones y Obras

Santa Ana, Agosto 2016

Índice

	Pag.
Introducción	1
01. Estado organizacional del servicio público municipal	2
02. Condición de la flota vehicular dedicada a la recolección de residuos	2
03. Programa de recolección de residuos ordinarios	3
04. Campañas de recolección de Residuos NO Tradicionales	6
05. Los Residuos Orgánicos	9
06. Sitio autorizado para la disposición final de los Residuos Ordinarios	11
07. Recolección de residuos o materiales valorizables	15
08. Procedimiento para la recolección de Residuos Valorizables y control de sitios clandestinos	23
09. Colaboración interinstitucional e internacional	24
10. Plan estratégico para la mejora eficiente y eficaz del servicio de recolección de Residuos Sólidos en la Municipalidad de Santa Ana. 2016-2020	26
Mejora en la prestación eficiente y eficaz del Servicio de recolección de Residuos Ordinarios	26
Mejora en la prestación eficiente y eficaz del Servicio de recolección de Residuos Valorizables	27
Mejora en la prestación eficiente y eficaz del Servicio de recolección de Residuos Orgánicos	28

Introducción

El Banco Mundial en el año 2012 presentó una evaluación del estado de la GIRS a nivel mundial¹, indicando que la producción de residuos se vincula directamente con el crecimiento de la actividad urbanística, economía e industria. Si bien es más que evidente su indicación y hubiese sido preferible un análisis de hábitos del consumo que establecieran los elementos causales de la situación, si es de consideración la estimación del aumento en un 70% a nivel mundial de la producción de residuos municipales para el año 2025.

La situación mundial no es diferente de lo que pueda suceder en cualquier país, desde el desarrollado hasta el que se encuentra en vía de desarrollo. Todos generan residuos a consecuencia del crecimiento poblacional, demandante de bienes y servicios en busca de mejores estados de bienestar. Éste último, definido según la cultura consumista en cada país, misma influenciada o no por la dinámica de intervención capitalista en los mercados asociados con cada país.

Costa Rica no escapa a esta situación de hegemonía capitalista y de actitud consumista. La sociedad costarricense se enfrenta continuamente a necesidades creadas por “el tener”, asunto fortalecido por la publicidad o bien estar “a la moda con lo último” en bienes de consumo que “facilitan la vida” del consumidor pero “dificulta la vida” de la sociedad y a sus instituciones. Al no ser un país generador mayoritario de los materiales envoltorios que conforman el bien de consumo, y que como parte del ciclo de vida del producto el generador (consumista) dispone el residuo no útil para el hacia un gestor autorizado (Municipalidad), éste no necesariamente cuenta con la tecnología adecuada para su tratamiento.

El asunto de implementación de alternativas de solución para el tratamiento de diferentes tipos de residuo, va más allá del cumplimiento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos No.8839, misma que atiende la construcción de una nueva paradigma sobre el manejo técnico, económico, social y ambiental de los residuos sólidos. El que cada Municipalidad asuma un rol protagónico y proactivo, depende no solo la visión de sus parte política, sino también del equipo técnico-administrativo que en procura de la condición de justicia y equidad socio-ambiental, concilio como parte del proceso de gestión ambiental institucional, las necesidades de desarrollo urbano, la mejora en las condiciones de vida ciudadana (amparadas por sus representantes políticos) y la realidad biofísica, económica, operativa e institucional competente a la administración pública, para implementar alternativas de solución financieramente factibles y ambientalmente viables.

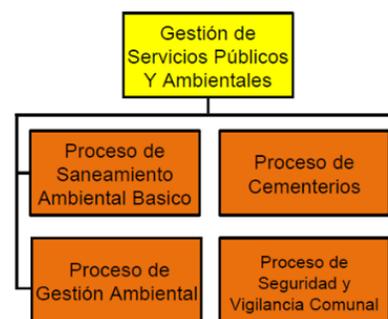
Hoy por hoy se requieren que la Municipalidad no sólo sea buena en la recolección, transporte y depósito de residuos en el sitio para su mejor tratamiento, debe garantizar eficiente y eficazmente la ampliación del servicio público a otras acciones de impacto positivo para al sistema. Ello implica la promoción de la reducción en la fuente hasta la separación de los residuos por tipo de material, mismo que será enviado a su respectivo centro de tratamiento o procesamiento.

Por parte de la Municipalidad de Santa Ana, se presenta un análisis actualizado del estado del Servicio de Recolección de Residuos Sólidos en el cantón de Santa Ana. A partir de la realidad expuesta, generar una propuesta de Planificación Estratégica Quinquenal (2016-2020), en busca de una mejora significativa del servicio público brindada a la comunidad.

¹ Banco Mundial (2012). What a Waste: A Global Review of Solid Waste Management. Recuperado de http://siteresources.worldbank.org/INTURBANDEVELOPMENT/Resources/336387-1334852610766/What_a_Waste2012_Final.pdf

01. Estado organizacional del servicio público municipal

De acuerdo con el organigrama institucional, todo lo relacionado con el tema estratégico y operativo que tiene que ver con la Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS) en el cantón de Santa Ana, se encuentra a cargo de la Gestión de Servicios Públicos y Ambientales (GSPA). En lo referente a la revisión de la Planificación Estratégica del servicio, el Director de la GSPA lo coordina con el Proceso de Gestión Ambiental (PGA), considerando el cumplimiento normativo y las directrices emanadas de los Entes Rectores en materia de GIRS (M.Salud y MINAE). Así mismo coordina el componente operativo con el Proceso de Saneamiento Ambiental Básico (PSAB), en busca de mejorar el servicio brindado a la comunidad.



En procura de la mejora continua y consiente de la posibilidad real del servicio que brinda la Municipalidad a su comunidad, el Director de GSPA y los encargados del PGA y PSAB establecen reuniones trimestrales para analizar el avance de la metas en cuanto al servicio de recolección, transporte y depósito para su tratamiento. De requerir atención espacial en algún punto del proceso, el equipo técnico-administrativo discute las alternativas de mejora y realizan los ajustes necesarios para mejor atención del servicio público.

Si son requeridos mayores ajustes al sistema operativo municipal, se establecen y solicitan las condiciones de mejora en el Plan Anual Operativo (PAO) para el siguiente período, a fin de que pueda ser discutido entre la Administración Central y el Concejo Municipal.

02. Condición de la flota vehicular dedicada a la recolección de residuos

En el Cuadro 1 se presenta la condición actual de la flotilla municipal asignada al Proceso de Saneamiento Ambiental Básico (PSAB) de la Municipalidad de Santa Ana. Ello indica que el aproximadamente el 50% de los vehículos del recolectores se encuentran en buena a excelente condición de trabajo, en buena parte a la decisión de la administración operativa de establecer un sistema de revisión vehicular preventiva. Y aun cuando se mantienen camiones en la flotilla de cierta antigüedad, su uso como respaldo es vital en caso de eventualidades en la flota regular.

Cuadro 1. Inventario de la flota vehicular a cargo del PSAB-MSA. 2016

Año	Placa	Marca	Categoría	CC	Litros	Cilindros	Combustible	Condición Actual
1994	4437	MACK	Compresor	14.004	370	6	Diésel	Regular
1996	2968	FREIGHTLINER	Carga Pesada	5.958	190	6	Diésel	Varado
1996	2969	FREIGHTLINER	Compresor	5.958	190	6	Diésel	Regular
2001	3464	MAZDA	Carga Liviana	2.892	80	4	Diésel	Regular
2004	5999	MACK	Compresor	1.200	350	6	Diésel	Regular
2007	5949	INTERNATIONAL	Compresor	7.600	1.100	6	Diésel	Regular
2010	5235	DAIHATSU	Carga Pesada	3.660	75	4	Diésel	Bueno
2010	5271	FREIGHTLINER	Compresor	12.800	1.100	6	Diésel	Bueno
2010	5272	FREIGHTLINER	Compresor	12.800	1.100	6	Diésel	Bueno
2010	5273	FREIGHTLINER	Compresor	12.800	1.100	6	Diésel	Bueno
2012	5628	HINO	Carga Liviana	4.000	80	4	Diésel	Excelente
2014	6119	HINO	Carga Liviana	4.000	75	4	Diésel	Excelente
2015	6350	ISUZU	Carga Liviana	4.600	75	4	Diésel	Excelente

Nota: en proceso de sustitución o remplazo

Con fecha 27 de junio de 2016 se agrega a la flota vehicular municipal, un nuevo camión doble cabina con tracción 4x4. El mismo será utilizado principalmente para atender la demanda del servicio en el sector de los cerros del cantón (sectores de Salitral y Uruca en los Cerros de Escazú). Ello evitará el deterioro de los vehículos con tracción sencilla que brindan actualmente el servicio en esas comunidades.

La dinámica del sistema de recolección actual, es atender las rutas establecidas en los centros de concentración urbana en las cabeceras de los seis (6) distritos, utilizando para ello los camiones compresores de residuos ordinarios. En los casos que por maniobrabilidad, desplazamiento en la vía y seguridad no sea pertinente el uso de los camiones compresores, son utilizados los camiones de carga liviana. El mismo razonamiento se utiliza en sectores comunales cuyas vías son muy angostas para el uso de camiones; en estos casos se brinda el apoyo con un vehículo pic-up. En todas las situaciones, se establecen vía radio-comunicación, diferentes puntos en las rutas para el traslado de la carga hacia los camiones compresores, generando la carga suficiente para su viaje hacia el Relleno Sanitario autorizado.

03. Programa de recolección de residuos ordinarios

El Sistema de Recolección de Residuos Ordinarios de la Municipalidad de Santa Ana, de previo a la vigencia de la Ley de Gestión Integral de Residuos No.8839, ya era brindado por la institución como servicio a favor de la comunidad. El actual programa de recolección de residuos sólidos ordinarios se fundamenta en el Reglamento Municipal para la Gestión Separada de los Residuos en el Cantón de Santa Ana, aprobado desde el año 2011.

Dentro de las estrategias innovadoras de control sobre la operación del Servicio de Recolección de Residuos, el Proceso de Saneamiento Ambiental Básico (PSAB) en coordinación con el Proceso de Servicios Generales (PSG), a partir del año 2014 instalan en cada vehículo de la flota municipal, un dispositivos de rastreo y ubicación GPS. Ello ha permitido conocer en tiempo real, la posición de cada camión compresor, vagoneta y pic-up asociado a la recolección y transporte de residuos ordinarios dentro y fuera del cantón. Cotejando con el chofer vía radio comunicador o teléfono celular, el encargado del PSAB analiza el rendimiento de las cuadrillas, evitando o atendiendo diversas situaciones de conflicto a lo largo de las rutas de recolección de los residuos. Tal conocimiento ha permitido tomar las acciones necesarias para logra la continuidad del servicio de recolección con eficiencia y eficacia.

La Figura 1 corresponde a una imagen de pantalla tomada el día 06 de julio de 2016, a las 9:15 am., en la computadora del PSAB-MSA. Los ítems identificados en la imagen, corresponden a la posición geográfica en tiempo real de los camiones recolectores, vagonetas y pick-up's y demás vehículos de la municipalidad. El seguimiento se realiza mediante la Web de NAVSAT: <http://www.navsat.com/>

En el año 2015 se aprueba el mapa de rutas de recolección de residuos ordinarios para el cantón de Santa Ana (Figura 2), disponibles junto con otros datos informativos del servicio municipal en Web de la Municipalidad.

En cuanto a la producción histórica de Residuos Ordinarios, en el Cuadro 2 se presentan los datos recopilados por el PSAB mediante el acumulo de las boletas de pesaje, dadas a los choferes de la municipalidad como parte del procedimiento de la casetilla de pesaje en el Parque de Tecnología Ambiental Uruca. Los datos se presentan en toneladas (ton) por mes y año del período 2010 hasta mediados del año 2016. Junto con los datos numéricos, se presenta un gráfico con las curvas de producción o comportamiento de la producción mensual en el período analizado (Figura 3).

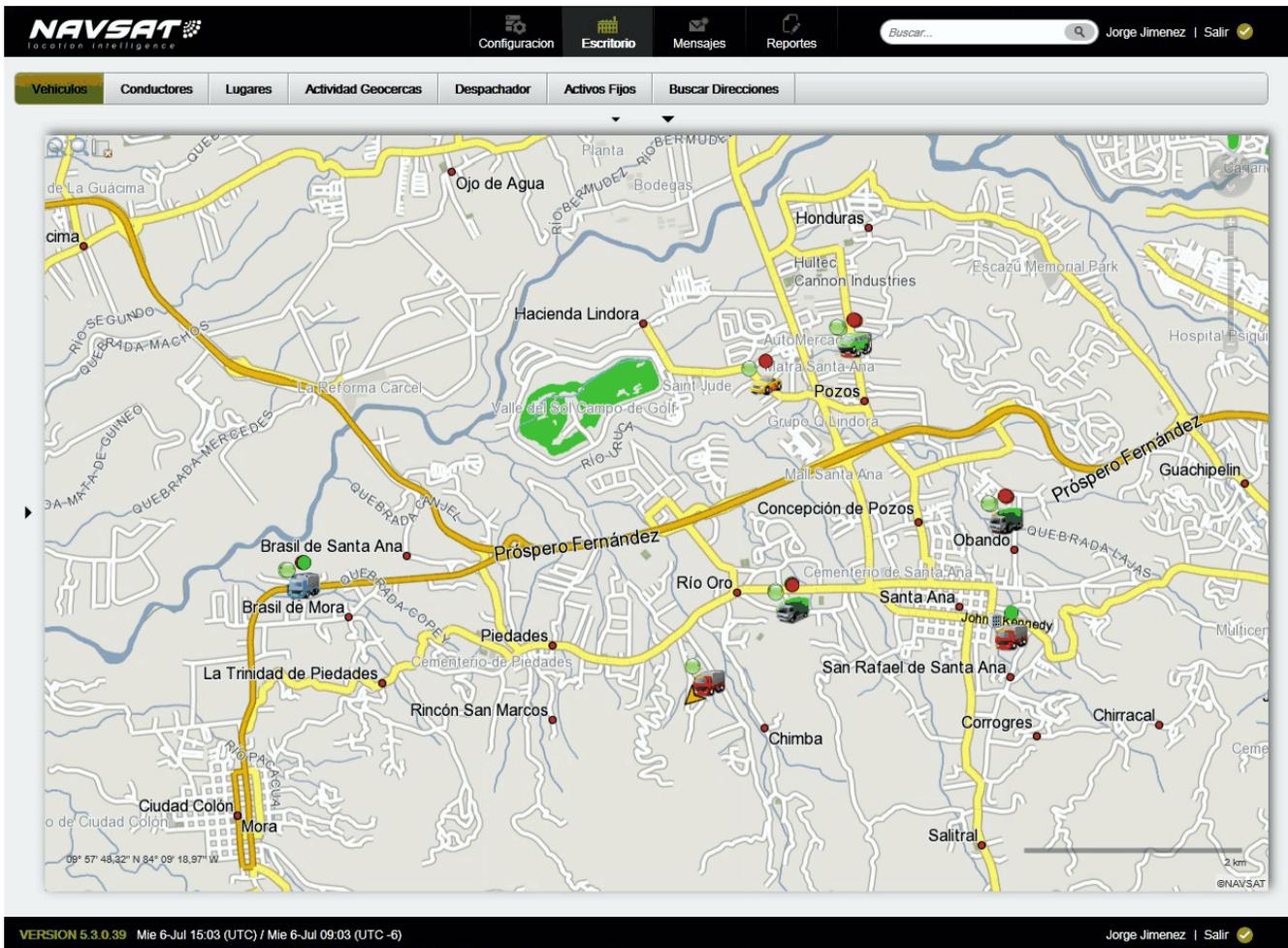
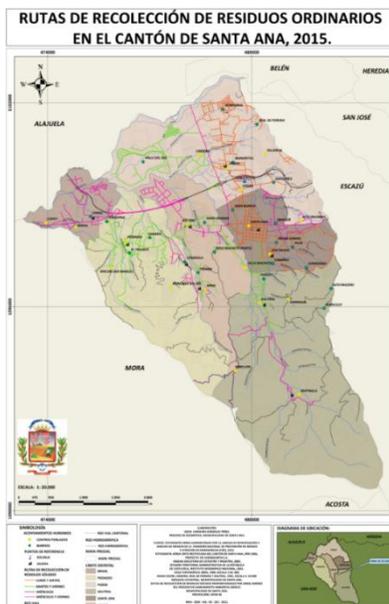


Fig.1. Proceso Saneamiento Ambiental Básico. Monitoreo de los camiones recolectores de Residuos Ordinarios y Valorizables en el área urbana del cantón de Santa Ana. Día 06 de julio de 2016, 9:15 am.



<https://www.santaana.go.cr/index.php/residuos-ordinarios>

Fig.2. Ruta de recolección residuos ordinarios. Cantón de Sata Ana. 2016

La tendencia al incremento de la producción, o bien la generación anual de más residuos ordinarios (Cuadro 2 y Figura 3), es una respuesta al incremento en la demanda del servicio dado el crecimiento de la población en la comunidad de Santa Ana en los últimos años.

Cuadro 2. Producción Mensual-Anual de Residuos Ordinarios: Período 2010-2016

Mes	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Ene	1.110,77	1.124,82	1.211,97	1.280,34	1.331,09	1.393,01	1.422,62
Feb	1.053,35	1.080,25	1.147,27	1.141,43	1.183,58	1.318,57	1.461,48
Mar	1.177,66	1.253,67	1.233,09	1.133,59	1.275,30	1.449,46	1.522,56
Abr	1.077,45	1.114,57	1.213,50	1.383,80	1.298,87	1.395,94	1.497,36
May	1.186,49	1.370,55	1.377,22	1.315,48	1.387,01	1.372,42	1.660,01
Jun	1.277,20	1.333,06	1.276,13	1.240,36	1.144,77	1.512,05	1.603,76
Jul	1.241,28	1.187,58	1.268,44	1.373,45	1.546,20	1.522,70	
Ago	1.228,16	1.331,34	1.477,13	1.341,97	1.307,25	1.479,01	
Set	1.222,20	1.277,25	1.152,38	1.329,52	1.390,25	1.569,00	
Oct	1.074,80	1.251,08	1.330,70	1.360,87	1.431,28	1.512,31	
Nov	1.191,69	1.298,03	1.250,42	1.292,18	1.277,96	1.507,70	
Dic	1.213,85	1.274,10	1.260,06	1.352,55	1.504,67	1.600,32	
Total	14.054,90	14.896,30	15.198,31	15.545,54	16.078,23	17.632,49	
Media	1.171,24	1.241,36	1.266,53	1.295,46	1.339,85	1.469,37	
R.Org Total	6.788,52	7.194,91	7.340,78	7.508,50	7.765,79	8.516,49	% R.Org.
R.Org Media	565,71	599,58	611,73	625,71	647,15	709,71	48,3%

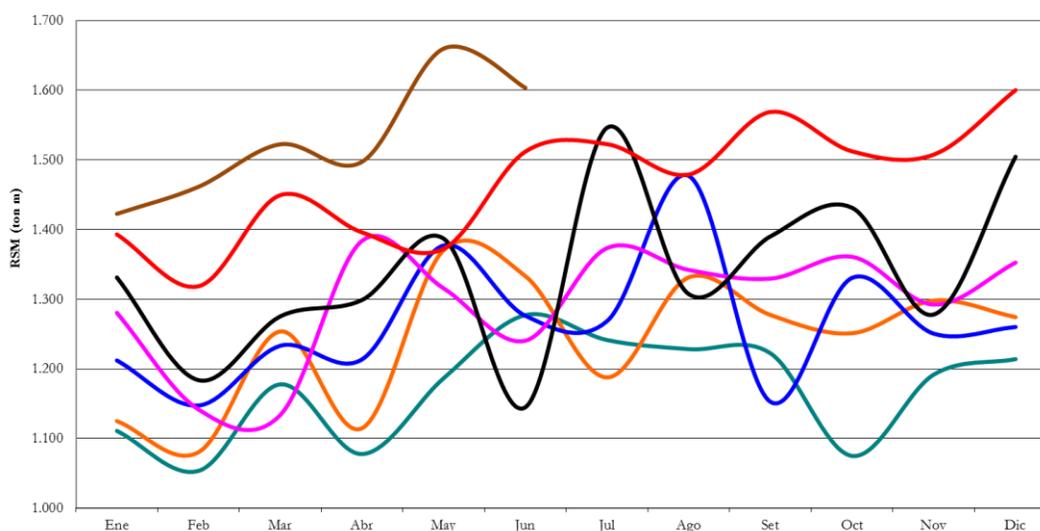


Fig.3. Curvas de Producción Mensual-Anual de Residuos Ordinarios: Período 2010-2016

Según lo anterior, es posible inferir que el comportamiento general en el período 2010-2014, se mantuvo como una correcta tendencia al crecimiento esperado, a pesar de las varias fluctuaciones a lo largo de los meses para ese grupo de curvas, en este mismo sentido, es posible establecer compensaciones entre alzas y reducciones comunes al comportamiento de la recolección mensual.

Gráficamente al comparar la tendencia quinquenal (2010-2014) de la producción media anual con el comportamiento del año 2015, se hace evidente la separación de las curvas hacia una nueva tendencia en la producción de residuos sólidos ordinarios. Los datos para el primer semestre del año 2016 no tienden hacia una nueva agrupación o conformación de un nuevo grupo familiar de curvas a inicios de éste nuevo quinquenio. El permite inferir que la tendencia o comportamiento experimentado en el año 2015, no fue una situación extraordinaria dado que la nueva separación de las curvas y su evidente tendencia al incremento en la producción media mensual actual (1.528 ton/mes), hace considerar que la producción cantonal al cierre del año 2016, pueda alcanzar las más de 1.600 ton/mes.

04. Campañas de recolección de Residuos NO Tradicionales

En colaboración al Área de Salud de Santa Ana y como contribución a la eliminación de criaderos del mosquito *Aedes aegypti*, transmisor de los virus del dengue, chikungunya y zika, la Municipalidad de Santa Ana asigna un presupuesto anual para realizar al menos una campaña de recolección de Residuos NO Tradicionales.



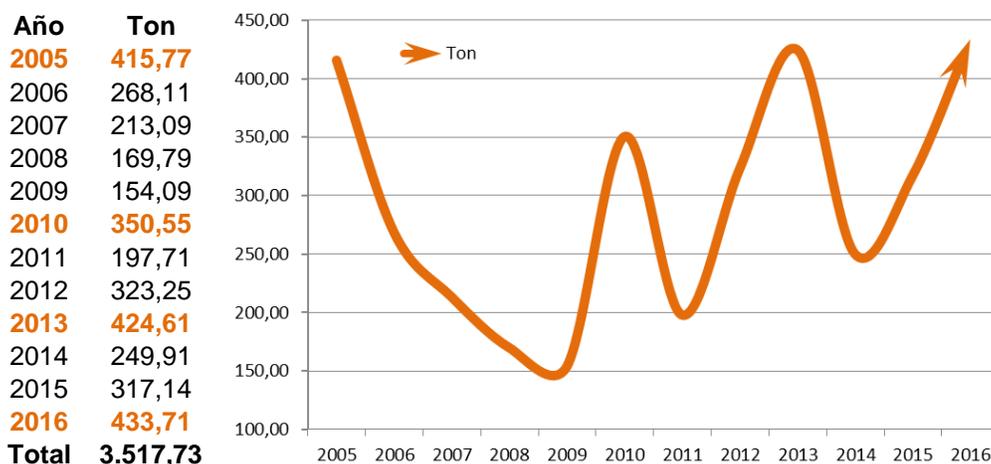
En el año 2016, siguiendo una programación de rutas por distrito y fecha de recolección, se recolectó la cifra record de 433,71 toneladas de Residuos No Tradicionales (Figura 4), un valor más alto que el recaudado en el año 2013 (424,61 ton), e incluso mayor que lo recolectado en la primera campaña de 2005 (415,77 ton) (Cuadro 3). En el Cuadro 3 se identifican en color naranja, los años en los que la producción superó las 350 ton, mostrándose una tendencia al aumento de la producción cada tres años.



Camiseta distintiva que autoriza al personal que la lleve puesta, la recolección de Residuos Sólidos No Tradicionales a nombre de la Municipalidad

Fig.4. Afiche de programación de día de recolección por distrito y puntos específicos de atención.

Cuadro 3. Producción anual de Residuos NO tradicionales. Período 2005-2016



En el informe de "Gastos de la Campaña de Recolección de Basura No Tradicional" oficio No.MSA-GSP-SAB-01-036-2016, el encargado del PSAB brinda el total de la "inversión" realizada por la Municipalidad de Santa Ana. Por la Contratación Directa No.2016GD-000006-01 ganada por la empresa Inversiones SANVA de Santa Ana S.A (¢16.184.372,50) y el apoyo recibido por el personal municipal del Proceso de Caminos (¢3.600.000,00); una inversión total de ¢19.784.372,50.

Lo importante considerar con respecto al objetivo fundamental de las campañas de recolección de los residuos no tradicionales, que en la gran mayoría de los sitio donde se recolectan los residuos sólidos, éstos no tiene vínculo alguno con la posible generación de criaderos para los mosquitos, a causa de la acumulación del agua de lluvia. Lo reclamado y evidenciado por algunos ciudadanos del cantón, es la extracción del granes cantidades de residuos acumulados en las casas, tales como madera, colchones, sillones, ramas y trozas de árboles, aparatos eléctricos, escombros de concreto y cerámica, y demás materiales que no pueden ser considerados como factor de amenaza como potencial fuente de criadero de zancudos. En la Foto 1 se presenta las fotografías enviadas anónimamente por un vecino en su paso por Calle La Chispa, Pozos de Santa Ana, el día programado para la recolección (Figura 4).



Foto 1. Fotografías de un vecino de Santa Ana por su paso en Calle La Chispa, Pozos de Santa Ana. Junio, 2016.

El Capítulo VI del Reglamento Municipal para la Gestión Separada de los Residuos en el Cantón de Santa Ana (La Gaceta No.145, 28-Jul-2011), atiende el tema de la Recolección NO Tradicional, siendo que:

- “**Art.37.** Programa. La recolección de residuos No Tradicional será desarrollada por la Municipalidad en al menos dos ocasiones al año. La frecuencia de la misma será determinada por la Municipalidad y comunicada a los usuarios con una anticipación mínima de ocho días naturales.
- Art.38.** Ubicación de los residuos sólidos no tradicionales. El usuario colocará los residuos de éste tipo, el mismo día (no se hará con más de veinticuatro horas de anticipación) frente a su propiedad. Para el caso de los usuarios con propiedades que no estén ubicadas frente a vía pública, los residuos serán acumulados a la orilla de la vía pública más cercana a su domicilio.
- Art.39.** ...
- Art.40.** Peligrosidad de los residuos. El usuario se encargará de preparar adecuadamente los residuos con la finalidad de evitar lesiones de operario recolector, tales como eliminación de clavos o bordes filosos, entre otros.
- Art.41.** Sin recolección no tradicional. No serán recolectados los residuos producto de demolición y de construcción tales como: piezas de concreto, piezas de piso de mosaico o cerámico y similares. Asimismo, no se recogerán los residuos propios de la recolección No Tradicional si los mismos se encuentran contaminados con sustancias bioinfecciosas, radioactivas, explosivas, inflamables o corrosivas. Tampoco formará parte de la recolección de residuos No Tradicionales, aquellos relacionados con el mantenimiento de jardines, corta o poda de árboles, los mismos, corresponderán a la recolección de jardín privada o municipal.”

Al confrontar la realidad sobre el tipo de residuos recolectados en las diferentes campañas realizadas en el cantón (Cuadro 3) con lo establecido en el Reglamento Municipal sobre el tema, es notable el incumplimiento de la fecha y hora programadas para la recolección del material (Art's 37 y 38). De forma informal se establece vía programación, el realizar una “repela” por sector programado. Luego

de la recolección en fecha programada, los vecinos que no atendieron la programación, disponen sus residuos en la acera, posteriormente llaman o bien denuncian en cualquier instancia en la Municipalidad, sobre la falta de atención de la recolección. Como es razonable y en atención al orden y seguridad pública, el PSAB proceda a la recolección de dicho material.

Se conoce también sobre la forma en que algunos vecinos disponen sus residuos en total incumplimiento del Art.40 del Reglamento Municipal, situación que afecta en alguna medida el rendimiento de los trabajadores dada la amenaza de encontrarse algún elemento punto cortante. El asunto no tiene que ver con la existencia del seguro de trabajo (aspecto que en sí ya es parte de la contratación), se vincula más a la dignidad de la persona que brinda un servicio a la comunidad, como ésta es tratada por ella.

Lo más complicado en el tema de la recolección no tradicional, es que toda vez que se ha indicado a la ciudadanía lo que se recolectará y no se recolectará en las campañas, la mayoría de vecinos sacan de sus casas, todo tipo de residuo que han acumulado a lo largo de un año. El Art.6 del Reglamento Municipal define como **Residuos de Manejo Especial** o **No Tradicional**, todos *“...aquellos que por su composición, necesidades de transporte, condiciones de almacenamiento, formas de uso o valor de recuperación, o por una combinación de esos, implican riesgos significativos a la salud y degradación sistemática por el equilibrio del ecosistema, por lo que requieren salir de la corriente normal de residuos ordinarios”*. Cuando se plantea un campaña de recolección de residuos en procura de la eliminación de potenciales criaderos de mosquitos, lo buscado es todo aquel recipiente en donde pueda acumularse el agua (independientemente de la situación), que favorezca la crianza del mosquito transmisor de enfermedades. Por consiguiente, todos los demás residuos no tradicionales que no cumplan con la condición indicada, no deberían ser recolectados. Es responsabilidad de su generador el buscar su atención para el debido tratamiento.

Sin embargo, el Art.37 del Reglamento Municipal establece la operación de un programa, mismo que debe ser desarrollado por la Municipalidad y ejecutado al menos dos (2) veces al año mediante la Recolección de Residuos No Tradicional. Consientes de situación actual, es recomendable que el equipo técnico-administrativo de la institución, realice una replanteamiento de la actividad sin dejar de cumplir con el objetivo fundamental de la lucha contra los criaderos de mosquitos, y a la vez, satisfaga la demanda ciudadana por la recolección de los Residuos No Tradicionales arriba definidos. En este sentido, por el hecho de ser concebido como programa municipal, lo procedente es su implementación como un servicio público bajo la administración operativa del PSAB y la planificación estratégica del Dirección de GSPA en coordinación con el PGA. Por consiguiente, le compete a la Gestión Financiera Presupuestaria, establecer el mecanismo técnico para el cálculo de la tasa a cobrar anualmente a la ciudadanía, en el cobro del nuevo servicio de recolección.

En consideración a lo anterior indicado, es pertinente la revisión de la documentación oficial para Costa Rica, que atienden el tema tarifario, dado su respaldo por parte de las instituciones rectoras en materia de Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS), a saber, Ministerio de Salud (M.Salud) y Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE); y con el apoyo de Instituto de Fomento y Asesoría Municipal (IFAM). La documentación a considerar es la siguiente:

1. CYMA (2011). Manual para la definición de un modelo tarifario para la gestión municipal de residuos sólidos. Programa Competitividad y Medio Ambiente (CYMA). San José, Costa Rica. 52 p. Disponible en http://ley8839.go.cr/blog/wp-content/uploads/2011/03/modelo_tarifario.pdf
2. CYMA (2012). Manual de estimación de costos para la gestión municipal de residuos sólidos. Programa Competitividad y Medio Ambiente (CYMA) / AMBERO-IP-CEGESTI. San José, Costa Rica. 36 p. Disponible en http://www.cegesti.org/manuales/download_costos_gestion_municipal/manual_costos_gestion%20municipal.pdf

05. Los Residuos Orgánicos

En el año 2014 se generó un informe preliminarmente sobre la Composición de Residuos Sólidos en el cantón de Santa Ana. Del muestreo general realizado en los seis distritos del cantón, se llegó a determinar que la producción de residuos orgánicos a nivel habitacional estaba entre el 30% y 70%, con un promedio general para el cantón del 48,3% (Cuadro 4). En cuanto a los residuos de jardín el muestreo indicó que dicho material se asociaba más directamente a las zonas de concentración urbanística (distritos Centro, Pozos, Uruca y en cierta medida Salitral).

Cuadro 4. Datos preliminares: muestreo de residuos sólidos en los distritos del cantón de Santa Ana. Del 07 de julio al 02 de octubre del año 2014

Distrito	Orgánico	Jardín	Biológico	Plásticos	Celulosa	Otros	TOTAL
Centro	123,0	90,0	38,7	1,1	14,0	30,6	297,4
	41,4%	30,3%	13,0%	0,4%	4,7%	10,3%	100%
Pozos	109,0	40,5	31,5	1,7	1,6	0,0	184,3
	59,1%	22,0%	17,1%	0,9%	0,9%	0,0%	100%
Uruca	99,5	162,5	42,5	4,0	13,0	6,0	327,5
	30,4%	49,6%	13,0%	1,2%	4,0%	1,8%	100%
Brasil	34,0	0,0	14,0	4,5	6,5	30,5	89,5
	38,0%	0,0%	15,6%	5,0%	7,3%	34,1%	100%
Salitral	32,5	12,0	4,5	1,5	11,5	0,0	62,0
	52,4%	19,4%	7,3%	2,4%	18,5%	0,0%	100%
Piedades	22,0	0,0	3,0	1,0	0,0	6,0	32,0
	68,8%	0,0%	9,4%	3,1%	0,0%	18,8%	100%
TOTAL	420,0	305,0	134,2	13,8	46,6	73,1	992,7

Fuentes: MSA-PGA 2014

Ello pudiera deberse al tipo de vivienda existente en las zonas habitacionales del sector urbano. Aún es posible encontrar zonas de jardín en las casas que requieren de mantenimiento, principalmente en la temporada de lluvia. Al no contar la mayoría de viviendas con un espacio o medio tecnológico o voluntad para implementar un proceso de compostaje de residuos orgánicos, lo más cómodo para el ciudadano es su colocación en bolsa plástica para que el servicio municipal lo recolecte.

Desde la lógica operacional y cumplimiento del objetivo del servicio de recolección de residuos ordinarios, esta situación es una gran contradicción a su razón de ser y en procura de evitar situaciones que atenten contra la salud pública. Si se considera nuevamente el valor promedio cantonal de residuos orgánicos (aun cuando preliminar) 48,3% sobrepasa el valor estimado del 40% utilizado a nivel nacional. En las últimas dos filas del Cuadro 2 (color verde), se presenta la estimación de la producción mensual-anual de residuos orgánicos en el período 2010-2015. Tómese en cuenta que el dato de producción total por mes, se obtiene del reporte diario acumulado de los camiones compresores pesados en el relleno sanitario. Si dichos datos se les aplica la estimación del promedio cantonal, sólo en el año 2015 se enviaron en promedio 709,71 ton/mes de residuos orgánicos a ser sepultados.

Tal situación debe ser atendida por la administración municipal. Desde el punto de vista financiero se está invirtiendo en la recolección, transporte y depósito de residuos orgánicos en un relleno sanitario para su tratamiento, con una técnica que no es apropiada y a un costo muy alto para la Municipalidad. Lo correcto y adecuado en esta situación, es ofrecer a los ciudadanos una alternativa para la recolección diferenciada de los residuos orgánicos, con equipos y medios de transportes adecuados para atender un nuevo servicio a favor de la comunidad. Ello implica que la administración realice un sondeo de propiedades potenciales (mínimo 2 has), en las que pueda desarrollarse el compostaje de residuos orgánicos que se generan en las zonas de mayor concentración urbanística del cantón. El compostaje de residuos orgánicos del sector habitacional (residuos de cocina y jardín), junto con los producidos en la Feria del Agricultor (frutas, hortalizas y legumbres) (Foto 2) y el zacate chapeado de

las áreas verdes públicas de la Municipalidad, pueden generar un adecuado abono orgánico para su uso en proyectos municipales como la Restauración Ecológica, o la Huerta Comunitaria, los cuales buscan la recuperación de sitios degradados en el cantón, o bien, un abono a ser utilizarse como enmienda o remplazo de insumos químicos en la producción agrícola, en apoyo a los agricultores de Santa Ana.



Fuente: Oficio MSA-SPA-PGA-05-084-2015 del 7 de octubre de 2015

Foto 2. Feria del Agricultor. Actividad comercial del día domingo 04 de octubre de 2015 en el Distrito Centro del cantón de Santa Ana

Aun cuando son varias las técnicas o métodos conocidos para generación de abono orgánico mediante el compostaje, lo conveniente y estratégico para la municipalidad, es que se promueva el uso de éstas técnicas a nivel de hogar, buscando reducir el volumen dispuesto en las bolsas de residuos ordinarios. Ello no significa necesariamente una reducción significativa del volumen recolectado por el servicio municipal en el cantón en el corto plazo, más bien es un esfuerzo para que la comunidad tome conciencia y acciones sobre los residuos orgánicos produce diariamente.

Hay que tomar en cuenta que la población del cantón y su distribución distrital, podrá crecer en fusión de la tendencia al desarrollo habitacional local (por moda o amenidad), a la posibilidad del espacio urbano disponible (el alto costo del terreno por especulación del mercado de la oferta y demanda, el interés por el desarrollo en altura, y la el factor de seguridad), hacen considerar que el complejo habitacional en torres de departamentos, son una posible opción a mediano y largo plazo. Ello podría implicar un aumento en la densidad poblacional, demandante de servicios públicos, entre ellos, el de residuos orgánicos. Es por ello que la administración municipal puede planificar con grado de efectividad en términos quinquenales, sin embargo, con tendencias al desarrollo hacia cambios más rápidos y en menor tiempo, motivan el análisis de opciones tecnológicas más modernas y probadas en otros lugares.

En factor determinante en la decisiva toma de acciones de una municipalidad, al menos en la de Santa Ana, tiene que ver con la posibilidad real del uso de su espacio físico público, o bien el que puede negociar, expropiar o convenir otra institución pública para desarrollar programas de servicio a

la comunidad. Y cuando el espacio o terreno público es una limitante, la tecnología se vuelve una herramienta necesario para cumplir con los objetivos propuestos de eficiencia y eficacia, en busca de acciones financieramente factibles y ambientalmente viables. Lograr un Sistema de Gestión Municipal que garantice la prestación eficiente y eficaz del servicio de recolección de residuos sólidos, es un proceso continuo de evaluación y búsqueda de alternativa a favor del desarrollo socio-ambiental y la acción colectiva y participación de la sociedad en su conjunto.

06. Sitio autorizado para la disposición final de los Residuos Ordinarios

Con fecha del 19 de julio de 2013, la Municipalidad de Santa Ana firma el Contrato No.000001-01 por Servicio de Disposición y Tratamiento Final de los Residuos Sólidos de Carácter Ordinario con la Empresa Berthier EBI de Costa Rica S.A. (Figura 4), para que los mismos sean depositados en el Relleno Sanitario Mecanizado La Carpio, ubicado en el Parque de Tecnología Ambiental La Uruka. En el contrato se establece el compromiso de brindar el servicio a favor de la Municipalidad de Santa Ana desde el año 2013 al 2016, con una prorrogable hasta el año 2017. Con la Orden de Compra No.34334 del 8 de julio de 2013 se establece y evidenciando el cumplimiento contractual (Figura 4).

De acuerdo con el Permiso Sanitario de Funcionamiento del Ministerio de Salud No.RCS-CMU-894-2011 SS (Figura 4), de la Región Central Sur, Área Rectora de Salud Carmen-Mercedes-La Uruca, la Empresa Berthier EBI de Costa Rica S.A., Céd.Jur.No.3-101-215741, representada legalmente por el Sr. Juan Vicente Durán Víquez Céd.No.2-0348-0586, realiza la actividad de tratamiento a residuos sólidos domésticos mediante el procesamiento mecanizado en un Relleno Sanitario. La actividad presenta una clasificación CIU No.9000 con tipo de Riesgo A, con validez por 5 años, mismo que deberá renovarse el 20 de diciembre de 2016.

MUNICIPALIDAD DE SANTA ANA
 Contrato No. 000001-01
CONTRATO POR SERVICIO DE DISPOSICIÓN Y TRATAMIENTO FINAL DE LOS DESECHOS SÓLIDOS DE CARÁCTER ORDINARIO ENTRE LA MUNICIPALIDAD DE SANTA ANA Y BERTHIER EBI DE COSTA RICA S.A.
 Entre nosotros, la Municipalidad de Santa Ana, representada por Lic. GERARDO OVIEDO ESPINOZA, mayor de edad, casado una vez, Licenciado en Contaduría Pública, vecino de San Rafael de Santa Ana, portador de la cédula de identidad número uno - quinientos noventa y cuatrocientos setenta y cinco, ALCALDE DE LA MUNICIPALIDAD DEL CANTÓN DE SANTA ANA, cédula jurídica número tres-cero cuatro-cero cuarenta y dos mil cincuenta y nueve, nombrado según resolución del Tribunal Supremo de Elecciones, número: diecinueve-E once-dos mil once, de las nueve horas con treinta minutos del tres de enero de dos mil once, "Declaratoria de Elección de alcaldes y vice-alcaldes de las Municipalidades de la Provincia de Santa José, para el periodo constitucional comprendido entre el siete de febrero de dos mil once y el treinta de abril del dos mil dieciséis" publicada en el Diario Oficial La Gaceta número: diez, del catorce de enero de dos mil once, en adelante denominada como LA MUNICIPALIDAD, con domicilio en el Cantón de Santa Ana cincuenta metros norte de la Iglesia Católica, que en lo sucesivo se le denominará indistintamente como LA MUNICIPALIDAD, y JUAN VICENTE DURÁN VÍQUEZ, mayor de edad, casado una vez, Abogado, vecino de San José, portador de la cédula de identidad número dos - trescientos cuarenta y ocho - quinientos ochenta y seis, en calidad de Gerente General con facultades de apoderado generalísimo sin límite de suma de la sociedad denominada EMPRESAS BERTHIER EBI DE COSTA RICA S.A. cédula de persona jurídica número tres-ciento uno - dieciséis quinientos mil setecientos cuarenta y uno, personería inscrita en la misma Sección Mercantil del Registro Público, al tanto quinientos sesenta, asiento cuatro mil ciento dieciséis - uno - cinco del nuevo sistema digital del Registro Mercantil, que ha sido debidamente advertida al expediente administrativo, y que en lo sucesivo se le denominará como LA EMPRESA, con sustento en la Ley de Contratación Administrativa y su Reglamento, el Código Municipal y demás normativa aplicable a la materia, hemos acordado suscribir el presente contrato producto de la Licitación Pública N° 2013/LN-000001-01 "Disposición y Tratamiento Final de los Desechos Sólidos del Cantón de Santa Ana", que se registra por las siguientes cláusulas:
PRIMERA: Plazo. LA EMPRESA se compromete a brindar el servicio de tratamiento y disposición de los desechos sólidos del cantón de Santa Ana por un plazo de un año prorrogable por periodos iguales hasta alcanzar un máximo de cuatro años. Se entenderá que el plazo anual se prorrogará automáticamente si no existe nota por escrito de alguna de las partes manifestando las razones por las cuales no desea continuar con el contrato, con al menos cuatro meses de anticipación.
 El plazo del presente contrato dará inicio a partir del día hábil siguiente en que LA MUNICIPALIDAD, teniendo conocimiento de que la División de Contratación Administrativa de la Contraloría General de la República otorgó el referido contractual al presente documento, gire la respectiva orden de inicio.
 Contrato No.000001-01
 MSA-EBI 2013

MUNICIPALIDAD DE SANTA ANA
 TELEFONO: 2282-7436 / FAX: 2282-4347
ORDEN DE COMPRA
 No. 0034334 34334
 DIA MES AÑO
 8 Julio 2013
 SEÑOR (ES) EMPRESAS BERTHIER EBI DE C.R. S.A.
 SOLICITAMOS ENTREGAR AL SEÑORADO OTRO POR CUENTA DE ESTA MUNICIPALIDAD LO SIGUIENTE

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN DEL ARTICULO	UNID.	PRECIO UNIT.	PRECIO TOTAL	GRUPO	ESL.	PUNTAJE	TOTAL
1.00	SERVICIO Y TRATAMIENTO DE DESECHOS SÓLIDOS		5.00	5.00	...		85,774,530.00	85,774,530.00

 CONTENIDO N. 000001-01 SERVICIO DE DISPOSICIÓN Y TRATAMIENTO FINAL DE LOS DESECHOS SÓLIDOS DE CARÁCTER ORDINARIO DEL 08 JULIO DE 2013
 - 25. Inst.: -1,715,499.40 +IMPUESTO Y COSTO MILLONES CINCUENTA Y NUEVE MIL TRECE Y OCHO CON NOVENA 84,059,039.40
 ALCALDIA
 UNIDAD EJECUTORA: [Firma] RESPONSABLE: [Firma]
 ESTE DOCUMENTO CONSTITUYE LOS FINES Y LOS MEDIOS DE EJECUCIÓN EXENTO DE PAGO DE IMPUESTOS AL COMERCIO EN CUENTA DE HABERSE ESTABLECIDO LA TENDENCIA CON LAS FACTURAS ORIGINALES DE LA EMPRESA ORIGINAL, TESORERÍA

MINISTERIO DE SALUD
 REGION CENTRAL SUR
 AREA SECTORIAL DE SALUD CARMEN-MERCEDES-LAURUCA
 NO. MISAHAH-EF-CPR-04
PERMISO SANITARIO DE FUNCIONAMIENTO DEL MINISTERIO DE SALUD
 N° RCS-CMU-894-2011 SS
 En cumplimiento a lo que establece la Ley General de Salud (Ley 22, 798) y el Reglamento General para el Otorgamiento de Permisos de Funcionamiento por parte del Ministerio de Salud, así como demás normativa vigente, se otorga el presente permiso-sanitario de funcionamiento al:
PARQUE DE TECNOLOGIA AMBIENTAL LA URUKA
 SOBRENOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO
 RAZÓN SOCIAL: EMPRESA BERTHIER EBI DE COSTA RICA S.A.
 Cedula JURÍDICA: 3-061-215741
 REPRESENTANTE: LEGAL JUAN VICENTE DURAN VIQUEZ CÉDULA DE IDENTIDAD: 2-348-0586
 ACTIVIDAD: TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS MEDIANTE PROCESO DE MECANIZACIÓN RELLENO SANITARIO
 UBICACIÓN: PROVINCIA: SAN JOSE CANTÓN: CENTRAL DISTRITO: URUCA
 OTROS DÍAS: 2,5 HORA AL OESTE DE LA ENTRADA PRINCIPAL DEL PARQUE DE DIVERSIONES
 CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL CIU TIPO DE RIESGO
 9000 A
 DADO EN LA CIUDAD DE SAN JOSE EL DÍA 20 DE DICIEMBRE DEL AÑO 2011
 El presente permiso se otorga provisionalmente para la actividad y lugar arriba indicado por el periodo mencionado, salvo que las condiciones de esta se de su funcionamiento, a las obligaciones que conlleva a su ejecución y ejecución la ejecución y cumplimiento anticipado del mismo o la cesación del establecimiento para garantizar la salud de los trabajadores de la industria y del ambiente en general.
 TIENE VALIDEZ POR:
 5 AÑOS
 Debe ser renovado el día 20 de diciembre del 2016
 Las alcances y condiciones bajo las cuales se otorga este Permiso se establecen en el Reglamento o Informe Técnico IF-CMU-AMB-2009-2011 y CMU-AMB-09-2012 SS
 Dra. Criselda Corrales Escoto
 Directora a. Área Rectora de Salud
 Carmen-Mercedes-Uruca.
COLOCAR EN UN LUGAR VISIBLE
 Permiso Sanitario
 RCS-CMU-894-2011 SS

Fig.4. Fuentes de verificación sobre la documentación del servicio de tratamiento de los residuos sólidos entre la Municipalidad de Santa Ana y la Empresa Berthier EBI de Costa Rica S.A.

Con fecha 08 de abril de 2016, un equipo municipal con representantes del Concejo de Seguridad Alimentaria y Nutricional (COSAL) de Santa Ana y de la Comisión Regional (ACOPAC Oeste) para la Gestión Integral de la Cuenca del Río Grande de Tárcoles (CGICRG Tárcoles), coordinó una visita al Parque de Tecnología Ambiental La Uruka, en busca un conversatorio con los técnicos de la empresa EBI, sobre las perspectivas del servicio actual y futura brindado a la Municipal (Foto 3).



Foto 3. Equipo técnico-administrativo municipal y técnico de EBI. Parque de Tecnología Ambiental La Uruka. La Carpio, 08 de abril de 2016.

Conscientes de la realidad del tipo de servicio que brinda un Relleno Sanitario al Sector Municipal, considerando atinente que las municipalidades impulsen mejoras en la Gestión Integral de Residuos (GIR) en procura del aumento y diversificación del servicio público de recolección por tipo de material (residuo sólido) a lo interno del cantón, es fundamental importancia la generación de estrategias de trabajo a nivel local y si es más conveniente a nivel regional. En la medida de la posibilidad operativa, es más ventajoso establecer una estrategia municipal en donde la mayor cantidad posible de residuos sólidos se quede dentro del cantón, esencialmente los materiales valorizables y orgánicos. Ello significaría una oportunidad para que aumente la vida útil en los Rellenos Sanitarios cercanos al Gran Área Metropolitana (GAM), permitiendo un mayor espacio disponible para los residuos que efectivamente son un riesgo para la seguridad sanitaria puedan ser tratados adecuadamente, y además ofrecer al Sector Municipal un mayor tiempo de servicios, al concentrarse exclusivamente en el tratamiento de aquellos residuos sin opción de colocación en el mercado de valorizables.

Un aspecto de relevancia sobre el comportamiento de los residuos orgánicos enviados al relleno sanitario, es que como parte del proceso de transformación a lo interno de las celdas, su volumen se degrada o bien se reduce debido a la descomposición en el sitio. Ello le ha permitido a la empresa EBI, estimar una ampliación de uso del espacio físico actual, hasta un máximo de seis (6) años adicionales al cierre técnico programado. Mientras se ejecutan las acciones del cierre técnico, la actual situación les ha permitido cierta flexibilidad para el futuro servicio a los actuales y potenciales clientes, tales como: seguimiento a la gestión para la apertura de un nuevo parque de tecnología ambiental en la provincia de Alajuela y conformación del sistema de transferencia de residuos que lleguen a La Carpio y pueden ser enviados al nuevo relleno sanitario de EBI.

Independientemente de la situación que experimenta el Relleno Sanitario, una estrategia municipal que permita dejar el mayor volumen de residuos a lo interno del territorio del cantón, significaría una reducción de costos en:

- a. La recolección y transporte de residuos sólidos ordinarios mediante camiones compactadores (compactadores). Solo se recolectaría y transportaría el material que efectivamente requiere tratamiento altamente tecnificado mediante el sistema de Relleno Sanitario.
- b. La recolección y transporte de residuos valorizables y orgánicos. Al ya no ser tratados en el Relleno Sanitario, se logra un ahorro en costo por tratamiento y reducción en el consumo de combustible; se da un menor desgaste vehicular (camión compactador). Dadas las características de éste tipo de residuos, se requieren un equipo de menor tecnología, lo que implica un menor costo de adquisición, mantenimiento y reparación. En el caso de los residuos orgánicos, es más funcional una vagoneta equipada con grúa o brazo hidráulico para el levantamiento de estafones pasticos (Figura 5).



Fig.5. Ejemplo de camión de carga liviana con grúa hidráulica para el levantamiento de estañones plásticos con residuos orgánicos hogareños y zacates de jardín.

Se debe tener en cuenta que gran parte de los residuos orgánicos hogareños son dispuestos o entregados para su recolección, con un gran contenido de humedad. De hecho, el así llamado “lixiviado” en los camiones compresores, se genera por el contenido de humedad de los residuos orgánicos.

Es conveniente para el eventual servicio de recolección separada de residuos orgánicos, contar con estañones plásticos, evitando su deterioro con el tiempo y uso, considerando la composición del residuo.

Junto con la recolección se debe contar con un sitio para disponer el material a ser procesado mediante compostaje. Para el volumen de producción estimado en el cantón de Santa Ana (709,71 ton/mes) se considera el uso de un espacio mínimo de 2 ha. Dependiendo del proceso de compostaje y de las condiciones del tiempo, es necesario tomar las prevenciones necesarias a fin de poder ubicar una finca relativamente apartada de los centros de concentración urbanística pero obviamente dentro del cantón. La mejor opción disponible la ofrecen los terrenos en la zona agrícola, zona de protección del actual Plan Regulador y las fincas ubicadas dentro del Área Silvestre Protegida Zona Protectora Cerros de Escazú (ASP-ZPCE).

En cuanto a la infraestructura necesaria para cubrir la demanda de atención, se debe tomar en cuenta que si se toma la decisión de ahorrar recursos financieros y no construir galerones, entechados o similares, y en su defecto realizar el procesamiento a cielo abierto (Figura 6), la disponibilidad de espacio no es el problema, sino la variada condición del tiempo a efecto del cambio climático.

La situación regularidad estacional que se tenía en el pasado, permitía establecer dos temporadas o estaciones, la seca y la lluviosa. A consecuencia del cambio, ya se ha experimentado prolongamientos mensuales en la estación seca y reducción de la lluviosa en intensidad, frecuencia y duración. Ello en alguna medida favorece el proceso a cielo abierto, sin embargo es posible el surgimiento de situaciones en intensificación de las lluvias como ha sucedido en otras regiones. Esto es lo que se puede considerar como **Estado de Incertidumbre**. En todo caso no es posible establecer con cierto grado de certeza el posible comportamiento de la condición temporal, esa para el próximo año y mucho menos para el próximo quinquenio de Planificación Estratégica del servicio de saneamiento municipal.



Fig.6. Proceso de compostaje a cielo abierto. Se pueden trabajar grandes extensiones si la condición climática del sitio lo permite.

Lo más recomendable es lograr construir dos galerones de 250 m², similares a los presentes en la Figura 7. Ello no significa que serán los suficientes para atender la necesidad de procesamiento de todos los residuos orgánicos producidos mensualmente (los actuales y los futuros). Lo que permite es trabajar un sistema combinado entre cielo abierto (cuando las condiciones del tiempo lo permitan) y compostaje bajo techo que permita trabajar continuamente. El asunto de fondo a considerar es que la producción de Residuos Orgánicos es diaria en todo el cantón de Santa Ana.

Según como se comporte la producción media mensual, es necesario realizar estudios detallado para brindar recomendaciones a la Administración Central de la Municipalidad, tendientes a invertir en mayores obras de entechado para facilitar el procesamiento del material.



Fig.7. Proceso de compostaje bajo techo o galera. Trabaja en menores áreas sin embargo lo puede hacer durante todo el año sin importar la condición climática del sitio.



Como se muestra en las Figuras 6 y 7, el uso de maquinaria a esta escala es fundamental en razón del volumen a trabajar. Lo tecnológicamente más viable de adquisición en el mercado nacional, son los llamados MINICARGADOR, pequeños y versátiles tractores de capacidad variada, a los que se les pueden acoplar gran diversidad de herramientas de todo tipo. Para el caso que interesa, es decir trabajo agrícola, es posible adquirir MINICARGADOR con capacidad de acople de aperos diseñados específicamente para estos equipo, tales como chipeadora (ramas y troncos) y ensiladora (o deformadora de forraje) para revolver el materia vegetal que se está procesando a fin de controlarle la temperatura, homogenizar la mezcla y permitirle mejor aireación. De hecho esto es parte de la técnica requerida. En este sentido es razonable considerar por lo menos dos (2) minicargadores con capacidad a partir de los 1.000 kg y una potencia bruta del motor mínimo de 82 hp.

07. Recolección de residuos o materiales valorizables

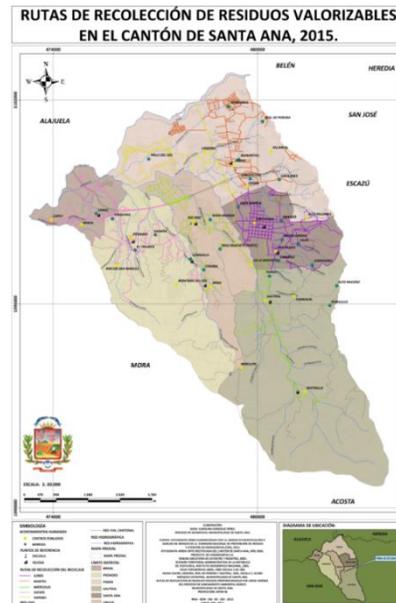
Con la aprobación de la Ley No.8839 y en cumplimiento de la directriz estatal para el impulso cantonal de emprendedurismos que permitieran el establecimiento y operación de un Centro de Recuperación de Materiales Valorizables (CRMV), la Municipalidad de Santa Ana puso en marcha una estrategia que le facilitó la apertura de una bodega en donde pudiera separar y acopiar temporalmente el materiales valorizables para su eventual venta en el mercado local o regional de dichos materiales. Haciendo uso de las rutas de recolección para Residuos Ordinarios (Figura 2), la institución adquirió un camión carga liviana con cajón cerrado para la recolección de los valorizables en el cantón. En el año 2015, la administración central aprueba el mapa con las rutas oficiales de recolección de residuos valorizables, disponibles en la Web de la Municipalidad (Figura 8).

La Municipalidad supervisa la operación del CRMV cantonal a través del Proceso de Gestión Ambiental (PGA) de la institución. Si bien se han dado cambios de sitio o sede desde la puesta en operación del Proyecto CRMV, la administración municipal siempre se ha ocupado por atender las necesidades de

los ciudadanos con conciencia ambiental, deseosos del adecuado manejo de los residuos sólidos generados por la comunidad, demandantes de un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, y siempre en busca de la mejora en las condiciones de vida urbana-ambiental en la comunidad.

La condición de contar con un CRMV cantonal que inició como un proyecto, no implica la puesta en operación de un servicio público municipal como tal, ya que esto implicaría su consolidación como programa institucional. El proyecto ha buscado determinar el grado de aceptación y cumplimiento por parte de los usuarios para que realicen la separación en la fuente. Luego de seis (6) años de funcionamiento con los debidos permisos del Ministerio de Salud, el aumento de la demanda de atención por parte de los ciudadanos ha llegado a situación de dificultada para la adecuada operación del CRMV. En ciertos meses del año, el volumen mensual recolectado en las rutas (Figura 8) y lo que dejan a la entrada del local (Figura 9) algunos ciudadanos, no ha permitido atender el volumen en el CRMV tan eficientemente como se desearía; la situación se complica aún más por la falta de un sistema de empaquetamiento mecánico-hidráulico del material. Lo anterior implica necesariamente una inversión pública significativa, lo cual se analiza más adelante en este apartado.

La búsqueda de la inserción y/o participación de las organizaciones locales en condición vulnerable (riesgo social) en los proyectos de la Municipalidad, propició una alianza estratégica con la Asociación de Personas con Discapacidad para el Progreso de Santa Ana (APEDISPROSA) a fin de impulsar el Proyecto CRMV cantonal. Dicha organización ha trabajado el tema de manejo de residuos valorizables por más de 18 años a nivel local y regional. Su experiencia en la clasificación y colocación de los materiales valorizables en el mercado costarricense y el hecho de ser un organización de base social, facilitó que el Concejo Municipal de Santa Ana tomar tomara el Acuerdo (Sesión Ordinaria No.83, 11 DIC 2007), para que APEDISPROSA y el PGA de la Municipalidad coordinaran el desarrollo del tema de la separación de residuos valorizables en el cantón y su traslado al CRMV municipal (Figura 9).



<https://www.santaana.go.cr/index.php/residuos-valorizables>
Fig.8. Ruta de recolección residuos valorizables.
Cantón de Santa Ana. 2016

Además de la información disponible en la página web de la Municipalidad de Santa Ana, el PGA y APEDISPROSA, realizan a solicitud de la comunidad y empresas, charlas de sensibilización sobre la separación en la fuente de los materiales valorizables (Figura 11).

<p>Capacitación a la comunidad en el tema de separación y valoración de Residuos Sólidos Municipales</p>  <p>Separación y Valoración de Residuos Sólidos Municipales</p> <p>Lilliana Umaña Morales Administradora APEDISPROSA</p> <p>Helmut Johnson M. Proceso Gestión Ambiental MSA</p>	<p>03 de Marzo Bosques de Santa Ana</p>	
	<p>04 de Marzo Barrio Vásquez</p>	
	<p>22 de Junio Hogar de Ancianos Piedades</p>	
<p>Celebración día de la Tierra (22 de Abril) “¿Cómo generar abono orgánico mediante el compostaje en el hogar?”</p>		

Fig.11. Charlas de sensibilización y curso de capacitación sobre el manejo adecuado de residuos sólidos valorizables. Cantón de Sata Ana, 2016

Siendo que una parte de la comunidad del cantón separa sus residuos valorizables, ella contribuye al fortalecimiento del Proyecto CRMV, lo que significa que estos ciudadanos han asumido su responsabilidad y rol en el tema de la gestión integral de los residuos sólidos; asimismo están con la predisposición a implementar mejores formas de reducción y tratamiento de sus residuos en su hogar. La entrega del material valorizables, le ha permitido a la comunidad ser solidaria con APEDISPROSA en la obtención de ingresos por venta de materiales valorizables en el mercado local y regional. Por su parte, el Proyecto CRMV cantonal desde la perspectiva de la producción anual del cantón, ha contribuido a la reducción de la cantidad de residuos sólidos enviados al Relleno Sanitario La Carpio.

En el Cuadro 5 se presentan los valores estimados de la producción total de Residuos Sólidos Ordinarios (RSO) en el cantón de Santa Ana para el año 2015. Según el dato suministrado, la producción de materiales valorizables colocados en el mercado nacional, alcanzó solo el 3,64% de la producción en ese año. Aun cuando parece poco, debe considerarse el gran esfuerzo que ha realizado la administración municipal para llegar a este porcentaje de producción. Establecer otras medidas o acciones para lograr un aumento porcentual, requiere un análisis del capítulo de sanciones en el reglamento de residuos municipal.

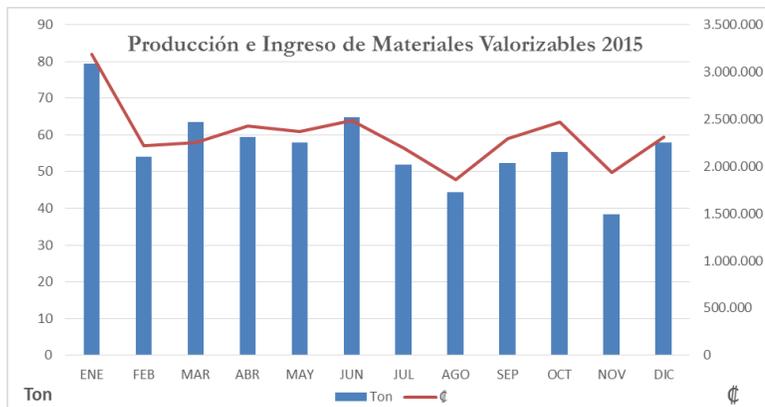
RSO	2015	%
Ordinarios	9.116,00 ton	48,94
Orgánicos *	8.516,49 ton	45,72
Valorizables	678,73 ton	3,64
No Tradicional	317,14 ton	1,70
	18.628,36 ton	100

(*) Valor estimado en 48,3% según Cuadro 2

Con la captura y comercialización de los materiales valorizables, se ha buscado generar la auto-sostenibilidad financiera del Proyecto CRMV a favor de APEDISPROSA. Al analizar del rendimiento del año 2015, en la producción (ton) e ingreso (C) anual (Cuadro 6), permiten establecer un valores promedio mensual de 56,56 ton/mes de Residuos Valorizables con ingresos de 2.333.737 C/mes.

Cuadro 6. Producción e ingresos de materiales valorizables en el cantón de Santa Ana. 2015

		Rend. (ton)	Ingreso (C) ²	Egreso (C)
I	ENE	79,34	3.183.615	3.587.980
	FEB	54,09	2.216.387	3.305.791
	MAR	63,38	2.249.498	3.021.500
II	ABR	59,34	2.430.029	3.219.222
	MAY	57,87	2.365.513	3.215.788
	JUN	64,67	2.488.099	2.753.861
III	JUL	51,79	2.196.033	2.755.920
	AGO	44,42	1.860.267	2.782.529
	SEP	52,23	2.295.563	2.742.437
IV	OCT	55,32	2.472.453	3.462.226
	NOV	38,32	2.559.928	3.063.627
	DIC ³	57,97	2.309.620	2.699.182
TOTAL		678,74	28.627.004	36.610.061



Nota: En el Cuadro 7 se presentan los valores tabulares y gráficos asociados para la producción e ingresos de los materiales valorizables según la categoría de clasificación para el período 2010-2015.

Considerando el Ingreso Medio Mensual (IMM) por venta de materiales valorizables (C2.385.584) con respecto al Egreso Medio Mensual (EMM) por la operación del CRMV (C3.050.838), se evidencia un déficit del 28% en el IMM, monto necesario para al menos operar el sistema captura de los residuos valorizables, pero también insuficiente cuando se considera el concepto de mejora continua, lo que implica también, inversión en recurso humano y maquinaria. No se vislumbra en la actual condición del CRMV, el lograr alcanzar en el corto tiempo la auto-sostenibilidad del proyecto de valorizables, lo que entra en conflicto al tener un proyecto deficitario ante una creciente demanda de atención por parte de los ciudadanos. Esta situación impulsa a la administración institucional a asumir el proyecto de valorizables y convertirlo en un programa cuyo financiamiento para operación se establecerá mediante una tasa que considere tanto los gastos como los ingresos en busca de un punto de justo equilibrio.

Un análisis detallado sobre Costo/Beneficio de la operación del CRMV permitiría conocer los factores influyentes para el desarrollo de las actividades. Sin embargo debe de tomarse en cuenta que dichos estudios o cualquier proyecto que busque el análisis de la inversión financiera vs ganancia financiera, parte del supuesto de la existencia o posible existencia de un mercado, con una oferta y demanda relativamente estable sobre los productos tranzados o con reglas claras sobre la comercialización de las Materias Primas Secundarias (MPS)⁴.

² De acuerdo con APEDISPROSA, el ingreso percibido por mes, cubre algunas necesidades básicas de la gestión administrativa y operativa del CRMV, tales como: pagos de la electricidad, agua, teléfono y salario mínimos para 6 trabajadores de planta. A falta de mayores ingresos, quedan pendientes rubros de mayor necesidad como: la contratación de más personal, mayores campañas de divulgación, arreglos y remodelaciones de la actual instalación, compra de maquinaria indispensable (compresoras), el mantenimiento preventivo y reparación del camión recolector y otros. Entre los motivos detonantes de la situación destacan la falta de conciencia ciudadana para realizar una mejor separación y una mayor inversión por parte de la Municipalidad².

³ La producción (ton) de diciembre, depende estrictamente de los proveedores y su cierre de operación por las actividades asociadas a las fiestas navideñas y año nuevo.

⁴ Johnson, H. (2013). El reciclaje en el siglo XX y su perspectiva en el siglo XXI. *Posgrado y Sociedad*, 13(1), 45-60. Recuperado de A. http://biblioteca.icap.ac.cr/BLIVI/COLECCION_UNPAN/BOL_MAYO_2013_62/UNED/2013/reciclaje.pdf / B. <http://investiga.uned.ac.cr/revistas/index.php/posgrado/article/view/386>

Cuando en una región o país operan empresas recicladoras únicas y específicas (p.ej. las dedicadas a la celulosa y a los envases de vidrio), la posibilidad de negociar un precio de venta para las MPS depende principalmente de la verdadera disponibilidad de pago de la empresa demandante. La situación es aún más complicada si la empresa se ubica en un sitio aún más distante (p.ej. de Centro América hasta Europa o China), donde el precio de transporte y el volumen transportado en mucho determinan la disponibilidad de pago por parte del demandante. Al valor de comercialización de la MPS, en la mayoría se considerará el factor de intermediación, es decir, aquella persona física o jurídica que sin estar vinculado directamente con la empresa recicladora, funciona como negociante o bien intermediario entre el CRMV y la Recicladora. En estas situaciones reales, el CRMV es el que menos percibe ingresos por la venta de las MPS, ya que el sistema está establecido para que el demandante establezca el precio de comercialización y no el oferente.

Lo indicado en el párrafo anterior es lo que se conoce como “distorsión del mercado”: En un mercado típico, el valor de venta de un bien o servicio lo establece el oferente bajo consideración de los costos de producción (fijos y variables) y la ganancia esperada por la venta de dicho bien o servicio. En esta común situación, los oferentes ya sea de forma individual o en competencia, ofrecen su producto al consumidor para que sea quien tome la decisión de adquirir o no el bien o servicio ofrecido.

Si bien la política y la legislación nacional han favorecido el impulso a la apertura y operación de CRMV públicos, privados, o una combinación de éstos, lo que el Estado ha pretendido para el Sector Municipal es el aumento de la captura de materiales valorizables en cada cantón, como una forma de reducir la presión sobre los rellenos sanitarios, vertederos controlados o los de cielo abierto. Adicionalmente se es racional con la redirección y uso de MPS para la operación de centros de transformación sea en el ámbito nacional como el internacional. Sin embargo, aunque se pueda estimular o condicionar la separación en la fuente vía reglamento local y de esta forma aumentar el porcentaje de captura de los materiales valorizables, la verdadera valoración de los materiales está directamente relacionada con la existencia o no de un mercado que los absorba como parte de un proceso productivo de transformación de las MPS en productos a ser colocados en el mercado.

En el año 2016 mediante se oficializa el Plan Nacional para la Gestión Integral de Residuos⁵ (D.E.No.39742-S Alcance No.105, La Gaceta, 27/jun/2016). En el Plan se establece que “...debe promoverse el aprovechamiento a través de la recolección selectiva y reciclaje de aquellos residuos valorizables”. Se publica además la Estrategia Nacional de Separación, Recuperación y Valorización de Residuos (ENSRVR) 2016-2021 (Figura 12), donde se desarrollan los temas de armonización del sistema de separación y recolección, así como la formalización y fortalecimiento de las personas dedicadas a la recuperación de residuos (Componentes del 1 al 3). La estrategia también considera el desarrollo de los componentes adicionales, desde la lógica del presente análisis, es de interés solo el relacionado con una posible bolsa virtual para los Materiales Valorizables:

- **Componente 4: Bolsa Virtual para comercializar los residuos.** La ENSRVR 2016-2021 busca desarrollar una plataforma virtual para la comercialización de los residuos valorizables generados (oferta), dinamizando la oferta y la demanda de los mismos, de una manera práctica, amigable y sencilla.



Fig.12. Sistema de separación de los residuos sólidos por tipo de color a nivel nacional. ENSRVR, 2016

⁵ Costa Rica (2016). PNGIR. Recuperado de <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/biblioteca-de-archivos/sobre-el-ministerio/politicas-y-planos-en-salud/planos-en-salud/3025-plan-nacional-para-la-gestion-integral-de-residuos-2016-2021/file>

El asunto de fondo es que, sea con el actual sistema de distorsión del mercado o la posibilidad de ofertar las MPS en una bolsa virtual, la consideración de poder llegar a establecer un sistema de valoración real de los residuos valorizables para su comercialización en el mercado del reciclaje, puede llegar a ser una nueva forma de explotación o extracción de recurso ya existentes y disponibles en el país. Ciertamente es que Costa Rica no puede, a falta de volumen de producción, desarrollar una industria de reciclaje de aluminio como la desarrollada por la Compañía TOMRA South America en Brasil⁶, razón por la cual debe buscar otra alternativa de producción para el reciclaje, no centrada en el volumen sino en la calidad de un producto; sea para entrar a competir con un producto específico en el mercado actual, o bien ofrecer un producto nuevo producto (construir mercado).

Es así que, más que considerar la captura de un mayor volumen o producción (ton) de Materiales Valorizables, se deben hacer el esfuerzo por construir, establecer, desarrollar, elaborar o bien innovar procesos a lo interno del país, que impliquen el uso de los materiales valorizables capturados por el Sector Municipal. Lo importante es elevar su connotación a MPS, base fundamental para el desarrollo nacional de nuevas industrias recicladoras; y como se mencionó anteriormente, enfocadas a la elaboración de productos de gran calidad y con mayor valor agregado, y no en una producción por volumen. Comúnmente la primera condición genera lo que se denomina marca país, aumentando la probabilidad de que el producto en circulación, logre una mejor aceptación en el mercado internacional.

Llegar a este punto justificaría en pleno el establecimiento de un CRMV locales o regionales, a fin de permitir la mayor captura de MPS. El incremento en la producción unido a la garantía de envío a una industria local o regional para su procesamiento, haría posible para cualquier CRMV el ponerse en regla con el Reglamento de Centros de Recuperación de Residuos Valorizables (D.E.No.35906-S, La Gaceta No.86, 5/Mayo/2010). Siendo que con la venta de los materiales valorizables y la inyección de capital proveniente del cobro de la tasa por servicio público brindado, es posible cubrir los costos operativos requeridos para el adecuado mantenimiento físico-sanitario y de seguridad ocupacional a favor de los trabajadores en el CRMV cantonal.

Aun cuando lo indicado es la situación deseada e ideal, el tema de cumplimiento normativa para el sector público, y más para la institucionalidad municipal, lleva a la necesidad de brindar a favor de la comunidad y el ambiente, algo más que un bien intencionado Proyecto de CRMV. La necesidad de satisfacer la demanda comunal por una mayor y frecuente recolección de los Materiales Valorizables, le plantea a la actual Administración Central y Concejo Municipal, el reto de buscar alternativas de solución integral, con oportuna respuesta administrativa, operativa y tecnológicamente.

Desde que se presentó la oportunidad para adquirir un área contigua al lote municipal, ubicado en el sitio conocido como "Antiguo Botadero", el actuar de la administración ha sido el consolidar del sitio como nuevo Predio Municipal. Hoy día se finiquita el acondicionamiento del terreno para el traslado de la flota vehicular que atiende el mantenimiento de los caminos públicos cantonales y el servicio de recolección de residuos ordinarios, pero además, prevé el espacio necesario para la construcción, instalación y operación de un nuevo CRMV. En el Planteamiento inicial o anteproyecto del predio municipal (Figura 13), se consideró un área de ocupación para el CRMV de 327 m², el edificio del PGA ocuparía 520 m² y quedaría un área disponible de 2.288 m². Conscientes de la demanda actual y futura en procura de la mayor atención a la recolección del material valorizables, se plantea una modificación de áreas a fin de integrar procesos de la municipalidad y a la vez, ahorrando recursos. En la Figura 13 se presenta la nueva propuesta; se mantiene el área para la custodia de vehículos por parte de la Policía de Tránsito Municipal (1.229 m²), y se reorganiza el sitio en términos de Área Reserva (3.135 m²), a fin de que no se destinen otras actividades que no sean las propias de un nuevo servicio municipal: Recolección de Residuos Valorizables (RRV) o materiales valorizables.

⁶ Johnson, H. (2013). El reciclaje en el siglo XX y su perspectiva en el siglo XXI. *Posgrado y Sociedad*, 13(1), 45-60. p.55



Fig.13. Diseño de sitio: Nuevo Predio Municipal y CRMV. Municipalidad de Santa Ana. Agosto, 2016

Lo anterior implica el levantamiento de una única infraestructura para el CRMV (1.000 m²), pensada para que cumpla de una forma más moderna y eficiente con el sistema de empaquetado de los Materiales Valorizables. Un sistema donde se combina el uso de una banda transportadora con personal seleccionador de materiales, donde el mismo queda separado para su envío a las máquinas compresoras. Aun cuando el mercado de maquinaria ofrece mucha variedad de este tipo de equipo, la experiencia en los centros de recuperación ha señalado que en la medida que dicha maquinaria contenga diversidad de sensores electrónicos, así aumento su probabilidad de daño por descompostura. Lo difícil en estos casos es encontrar el personal calificado para el mantenimiento y reparación del equipo, además que el stock de repuestos se vuelve un tema incierto y de existir, ser requiere de un tiempo indeterminado para que lleguen las piezas necesarias para que la maquinaria vuelva a funcionar. Y en todo el tiempo de espera, se sigue recibiendo material y la falta de máquinas para la compactación dificulta la dinámica del CRMV

Por ello es más recomendable lograr una especificación tal en el cartel de licitación en donde se dé prioridad a los empresarios nacionales, valorando más los equipos construidos con tecnología más sencilla posible, con piezas de repuesto de fácil adquisición en el mercado nacional. Por ello, las máquinas compresoras deberán ser principalmente de tipo mecánico-hidráulicas, cuya fuente de energía sea la eléctrica con carga de 220 Was.

Compactado el material, el CRMV deberá contar con el espacio para el apilado de pacas mediante vehículo cargador a gas, a la espera de la eventual entrega del material (MPS) a los clientes. Una de las mayores ventajas consideradas con la instalación de la infraestructura, irá a ser su versatilidad modular. Al no ser una estructura rígida, es posible ir aumentando el área operativa del CRMV, según las necesidades de crecimiento del servicio, simplemente agregando espacios útiles.

08. Procedimiento para la recolección de Residuos Valorizables y control de sitios clandestinos

Con fecha 05 de diciembre de 2015, se aprueba la actualización del procedimiento municipal Código GSP-GAM-P01 referente al Sistema de Recolección de Residuos Valorizables.

Para el 2016 y por recomendación de la Comisión de Asuntos Ambientales de la Municipalidad de Santa Ana, se realizará una actualización del Reglamento Municipal para la Gestión Separada de los Residuos en el Cantón de Santa Ana con la intención de su actualización y consideración a la diversificación de los servicios necesario de atención según la demanda actual de la comunidad.

En este sentido deberán revisarse a ampliarse para el mejor entendimiento entre el administrado y el administrador, de los procedimientos de recolección de los Residuos Ordinarios, Residuos Valorizables y los Residuos Orgánicos.

El análisis del reglamento debe incluir un tema más amplio con relación a las infracciones. Solo en los casos de tipificación de delito, el procedimiento es claro para la atención del asunto por parte de la Contraloría Ambiental Municipal. Casos de tipo contravencional no pasan de un recomendación o bien una solicitud de apoyo a la municipalidad para lograr cumplir con un buen servicio. La situación en estos casos es conflictiva ya que los infractores no cambian su actitud y consideran que la municipalidad le corresponde atender actos impropios de ciudadanos comprometidos con su comunidad y con el ambiente.

Se requiere firmeza con el ciudadano infractor. No toda sanción económica permite el logro del cambio de actitud, se deberá ser creativo para el sistema municipal logre avanzar a fin de erradicar los sitios de conflicto en el cantón, y como ya es sabido por experiencia, la colocación de rótulos que indiquen “Prohibido Botar Basura” no logra ser un efectivo factor disuasivo contra los ciudadanos inescrupulosos e irresponsables con el tema de generación de residuos.

Propiamente en el control de sitios clandestinos o depósitos ilegales de residuos, en cumplimiento a los artículos 8, 51 y 53 de la Ley No.8839, en directa relación con el quehacer de la administración pública municipal y su vinculación con el Poder de Policía (Resolución No.2010-021258, Exp.No.09-009306-0007-CO del Tribunal de lo Contencioso Administrativo), la Municipalidad de Santa Ana ejerce su accionar en el tema, con la intervención del Proceso de Contraloría Ambiental. Dicho proceso instruccional ante las denuncias que llegan de la ciudadanía o de la administración, procede a realizar la inspección al sitio y generar el informe respectivo de la investigación preliminar. De verificarse el incumplimiento normativo ambiental, de salud pública y/o de riesgo asociado en perjuicio de los ciudadanos, procede a la interposición de la Formal Denuncia Ambiental ante el Tribunal Ambiental Administrativo (TAA) del Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE).

Desde la publicación de la Ley No.8839, el Proceso de Contraloría Ambiental de la Municipalidad de Santa Ana ha presentado dos casos de denuncia ambiental ante el Tribunal del MINAE. Uno corresponde al Oficios No.MSA-GOT-CAM-04-095-2014 el cual generó el Exp.No.24-15-03-TAA, y el otro, Oficio No.MSA-GOT-CAM-05-004-2015, generó el Exp.No.25-15-01-TAA (Figura 14). En ambos casos la denuncia fue por la operación de un botadero ilegal de residuos especiales de construcción y residuos vegetales, potenciales fuentes de incendio en la zona.

	Código: GSP-GAM-P01 Procedimiento: Sistema de Recolección de Residuos Valorizables Fecha de Aprobación: 03 diciembre 2015	
Elaborado Por: Encargado (a) del Proceso de Gestión Ambiental		SEBASIT
Revisado Por: Coordinador (a) del Sistema Documental		AN
Aprobado Por: Director (a) de Gestión Servicios Públicos y Ambientales		ENRIQUE
Fecha de Próxima Revisión: 05 diciembre 2016		ANGULO
Versión: 02		ANGULO

 Firmado digitalmente por NELSON J. PACHECO MADRIGAL (SEBASIT)
Fecha: 2015.12.13 14:52:00 -05'00'

- Propósito**

Brindar la información correspondiente para el desarrollo paso a paso del Sistema de Recolección de Residuos Valorizables (Reciclaje) en el cantón de Santa Ana.
- Alcance**

El procedimiento para el desarrollo del Sistema de Recolección de Residuos Valorizables (lo conocido como el Reciclaje), tanto en su ruta como el Centro de Recuperación de Materiales Valorizables (CRMV), está dirigido a los y las colaboradores municipales, vecinos del cantón de Santa Ana, el o la encargado del Proceso de Gestión Ambiental y el o la Encargado de Saneamiento Ambiental Básico, así como el o la representante de APESDIPROSA.
- Responsables**

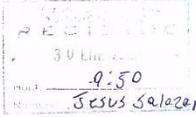
El Proceso de Gestión Ambiental (PGA) de la Gestión de Servicios Públicos y Ambientales será el o la responsable de estructurar, coordinar, supervisar y evaluar permanentemente el Sistema de Recolección de Residuos Valorizables del cantón de Santa Ana.
- Definiciones**
 - 4.1 Centro de Recuperación de Materiales Valorizables (CRMV): Es un sitio acondicionado para la recepción de los materiales valorizables recolectados en las rutas por semana en el cantón de Santa Ana. Cuenta con un sistema de separación por tipo de material, su embalaje y bodega de almacenamiento temporal de los materiales clasificados.
 - 4.2 Coprocesar: Consiste en aprovechar el valor energético del material como combustible alternativo.
 - 4.3 Cuatro R's: Significan Rechazar, Reducir, Reutilizar y Reciclar, el rechazar y el reducir son acciones que implican asumir una actitud de consumo y producción con conciencia ambiental

D E N U N C I A

Ministerio de Ambiente y Energía – Tribunal Ambiental Administrativo

M.Sc. José Lino Chaves López
Presidente, TAA-MINAE
Fax 2253-7126

Dr. Ana Isabel Martínez Matarrita
Área Rectora de Salud, Santa Ana
Of. 2282-6081 / área@gmail.com



Asunto: **Denuncia por botadero ilegal de residuos especiales de construcción y residuos vegetales, potencial fuente de incendio en la zona**

El suscrito, Lic. Helmut Johnson Madrigal, Céd.No.1-0714-0513, Ingeniero Forestal, Contralor Ambiental de la Municipalidad de Santa Ana, Tel. 2582-7412, interpongo **denuncia por botadero ilegal de residuos especiales de construcción y potencial fuente de incendio en la zona**. Los hechos suscitados violentan el párrafo segundo del Art.50 de la Constitución Política de Costa Rica, afectando directamente la ecología local y potencial fuente de contaminación atmosférica con daño a la salud pública. La denuncia se presenta contra **Carlos Luis Garro Garro Céd.No.1-0879-0040** quién se da a conocer como el administrador de la **Finca No.1-332389-000, Plano Catastrado No.SJ-1204114-2007**, siendo su propietaria **Maricruz Rimolo Fernández Céd.No.1-0806-0128** (Anexo 1). El sitio donde se presenta la situación de conflicto socio-ambiental corresponde al sector cerro La Mina, comunidad de Barrio España, Distrito 04 Uruca, Cantón 09 Santa Ana de la Provincia de San José.

I. HECHOS

PRIMERO

Con fecha 07 de febrero de 2013, el inspector de obras de la Municipalidad de Santa Ana Marlon Alfaro Zamora Céd.No.1-1178-0415, elabora la Notificación No.2115 para la Sra. Maricruz Rimolo Fernández (Cel.No.8849-1421 / Tel.No.2215-1581), indicándole paralizar el relleno en su propiedad a falta del respectivo permiso municipal (Anexo 2). Dicha notificación la recibe el Sr. Carlos Garro Garro (Cel.No.8695-7103 / Tel.No.6009-0537).

Ante la falta de respuesta de la propietaria, el inspector Marlon Alfaro Zamora elabora la Cédula de Notificación No.MSA-DOT-UCU-MIO-03-0083-2013 a la Sociedad 3-101-535067 S.A. Céd.Jur.No.3-101-535067 de la cual la Sra. Maricruz Rimolo Fernández es su presidenta. Se le ordena nuevamente la paralización del relleno ilegal bajo pena de aplicación del Art.307 del Código Penal, siendo que la podía disponer del Art.162 del Código Municipal (Anexo 3). Dicha notificación se le envía al Fax.No.2223-8978 el día 12 de abril de 2013 al ser aproximadamente las 09:15 horas, misma que se le entregó al Sr. Carlos Garro Garro; sin embargo, en esa ocasión, no quiso firmar el recibido de la cédula de notificación (Anexo 3).

SEGUNDO

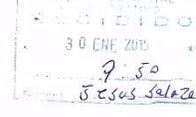
Con fecha 16 de enero de 2014 al ser aproximadamente las 10:55 horas, se llega a la Finca No.1-332389-000 (Figura 1) a solicitud de los funcionarios de la Municipalidad de Santa Ana, Ing. Emilia Jiménez J. Céd.No.1-1134-0056 y el Sr. Víctor Calderón Alfaro Céd.No.1-0413-0426, ambos de la

D E N U N C I A

Ministerio de Ambiente y Energía – Tribunal Ambiental Administrativo

M.Sc. José Lino Chaves López
Presidente, TAA-MINAE
Fax 2253-7126

Dr. Ana Isabel Martínez Matarrita
Área Rectora de Salud, Santa Ana
Of. 2282-6081 / área@gmail.com



Asunto: **Denuncia por botadero ilegal de residuos especiales de construcción, potencial fuente de incendio en la zona**

El suscrito, Lic. Helmut Johnson Madrigal, Céd.No.1-0714-0513, Ingeniero Forestal, Contralor Ambiental de la Municipalidad de Santa Ana, Tel. 2582-7412, interpongo **denuncia por botadero ilegal de residuos especiales de construcción**. La denuncia se presenta contra **Jute S.A. Céd.Jur.3-101-046484** propietaria de la **Finca No.1-332390-000, Plano Catastrado No.SJ-0591390-1985** (Anexo 1 y 2), siendo su representantes legales **Juan José Matamoros Jurado Céd.No.1-04740663** y **Teressita Rodríguez Salas Céd.No.1-04880379** (Anexo 2). El sitio donde se presenta la situación de conflicto socio-ambiental corresponde al sector cerro La Mina, comunidad de Barrio España, Distrito 04 Uruca, Cantón 09 Santa Ana de la Provincia de San José.

I. HECHOS

PRIMERO

Con fecha 02 de diciembre de 2014 se presentó en la oficina de Contraloría Ambiental Municipal, un representantes del Centro Lingüístico Conversa, Sr. Andrew Kaufman Hohenberg Céd.No.1-0880-0935 (Cel.No.8811-6569 / a Kaufman@conversa.com), con el propósito de interponer una denuncia ambiental por el relleno de residuos que se realiza en una de las fincas colindantes al Sur de la propiedad donde se ubica CONVERSA (<http://www.conversa.com>).

El denunciante alega las siguientes afectaciones:

- 1. Al ambiente:** pérdida de vegetación por el uso del sitio como botadero de residuos que impide la revegetación natural y posible pérdida de la actual ante la amenaza de incendio.
- 2. A la salud pública:** dada la acumulación de residuos incinerables (zacate y hojas secas, leña, madera procesada o escuadrada, y demás materiales) en la o las fincas ubicadas al Sur del cerro educativo (Foto 1). El sitio presente alta amenaza potencial para la generación de incendios y la consecuente generación de humo que puede afectar la salud pública de la población circundante, como ocurrió a inicios del año 2014.
- 3. A la imagen de Costa Rica como país protector del ambiente:** Una delegación de profesores de Los Estados Unidos, al ver la situación inaceptable en la finca utiliza como botadero, cuestionaron fuertemente la política del Estado costarricense ante la dicha contrariedad.

MSA-GOT-CAM-04-095-2014
Exp.No.24-15-03-TAA

MSA-GOT-CAM-05-004-2015
Exp.No.25-15-01-TAA

Fig.14. Formal Denuncia Ambiental (FDA) ante el Tribunal Ambiental Administrativo (TAA). 2014-2015

09. Colaboración interinstitucional e internacional

En atención al oficio DM-MA-6315-2015 del Ministerio de Salud, en el marco del Proceso de Construcción de la Estrategia Nacional de Separación, Recuperación y Valoración de Residuos para Costa Rica (Componente II), solicitó no sola la participación de la Municipalidad de Santa Ana en el evento sino que además brindara una exposición sobre el avance de la institución en el cumplimiento de la Gestión Integral de Residuos Sólidos en el cantón. La actividad se realizó el 30 de julio 2015 en las instalaciones de COOPESERVIDORES, San José.

En el marco del proyecto de cooperación triangular "Fortalecimiento de capacidades para potenciar el reciclaje y el tratamiento de residuos", ejecutado entre el Ministerio de Salud de Costa Rica y el Ministerio de Medio Ambiente y Agua de Bolivia con el apoyo de la Agencia de Cooperación de Alemania (GIZ), y siendo que los beneficiado son los Gobiernos Locales de Costa Rica y Bolivia mediante el intercambio de experiencias, el Ministro de Salud Costa Rica (Oficio DM-8988-2015), solicitó el apoyo a la Municipalidad de Santa Ana, la cual respondió positivamente (Oficio MSA-Alc-05-648-2015) (Figura 15).





República de Costa Rica
Ministerio de Salud
Dirección de Vigilancia
DM-8988-2015
27 de octubre de 2015

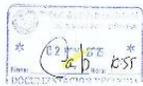
Señor
Corredor Oviedo
Alcalde
Municipalidad de Santa Ana
Su Despacho

Estimado Alcalde:

Reciba un cordial saludo. Me es grato dirigirme a usted en relación con el proyecto de cooperación triangular Fortalecimiento de capacidades para potenciar el reciclaje y el tratamiento de residuos, el cual se ejecutará entre este Ministerio y el Ministerio de Medio Ambiente y Agua de Bolivia, con el apoyo de la Agencia Alemana de Cooperación Internacional (GIZ) lo anterior en el marco del fondo Regional de Cooperación Triangular en América Latina y el Caribe.

El proyecto tiene por objetivo "mejorar las capacidades del Ministerio de Medio Ambiente de Bolivia en la formulación de normativa y asistencia técnica en reciclaje de residuos sólidos". El horizonte del proyecto abarcará del 1 de febrero de 2015 al 31 de enero de 2017, periodo en el cual se contemplará la participación y mejora de las capacidades entre gobiernos municipales de ambos países.

Asimismo, GIZ realizará un aporte por concepto de cooperación económica no reembolsable de \$235.400.00 (doscientos treinta y cinco mil cuatrocientos euros) con el fin de sufragar gastos de traslado internacional, viáticos y alojamiento de los funcionarios costarricenses y bolivianos que participarán en el proyecto. Por su parte, el Ministerio de Salud junto con las Municipalidades nacionales participantes realizarán un aporte en especie calculado en \$215.000,00 (doscientos trece mil cuatrocientos euros) correspondiente a la dotación de horas profesionales, traslado interno, utilización de infraestructura y servicios generales para la ejecución de las actividades.



Con base en la anterior, y luego de realizadas varias reuniones y talleres de planificación, las instituciones coordinadoras desearon extender una cordial invitación para que la Municipalidad a su digno cargo participe como oferente de cooperación técnica en este proyecto, y siendo este el caso, se solicita remitir a la brevedad posible, los datos de contacto (nombre completo, cargo, teléfono y correo electrónico) del funcionario municipal que fungirá como punto de enlace para el proyecto.

Le agradezco si esta información puede ser hecha del conocimiento del MSc. Vicky Álvarez Barrios, encargada de cooperación internacional en la Unidad de Asuntos Internacionales en Salud de este Ministerio, a quien se puede contactar por medio del teléfono 2233-0104, o bien al correo electrónico cooperacion@msc.mec.gob.cr

Cordialmente,

Dr. Fernando Lora Castro
Ministro de Salud

Adjunto se indica:

- 01. Carta María Esther Arevalo Arango, Ministra de Salud
- 02. Invitación (Institución Costarricense, Dirección General de Salud)
- 03. Inv. Egidio Alvarado, Director, Dirección de Vigilancia y Asesoramiento
- 04. Carta Andrea Salazar, Jefa de Unidad de Asuntos Internacionales en Salud (MSc. Vicky Barrios)
- 05. Hoja de apoyo GIZ, Agencia Alemana de Cooperación Internacional (GIZ) en Costa Rica (www.giz.org)
- 06. FOLIO



Santa Ana, 6 de noviembre de 2015.

MSA-AI-05-648-2015

Doctor
Fernando Lora Castro
Ministro de Salud
Costa Rica

Estimado Ministro:

En atención a su oficio N° DM-8988-2015, en el que nos da a conocer la ejecución del Proyecto de Cooperación Técnica Triangular Bolivia-Costa Rica- Alemania Fortalecimiento de capacidades para potenciar el reciclaje y el tratamiento de residuos, lo que nos interesa de participar como oferente de cooperación técnica para el ciclo de los importantes iniciativas internacionales.

La Municipalidad de Santa Ana se honra en poder compartir su experiencia en el tema de Gestión Integral de Residuos, desde la construcción que realiza con las instancias rectoras de Costa Rica, hasta la oportunidad de interactuar con otras Sociedades Municipales en América Latina y el Caribe. Acciones que nos permitan construir una comunidad dotada al servicio y bienestar socio-ambiental, apoyo financiero, en el logro del Desarrollo Sostenible.

Considero que el proyecto busca mejorar las capacidades entre los gobiernos locales de los países participantes, la Municipalidad de Santa Ana, ofrece al uso del espacio físico de la infraestructura municipal y los servicios generales para la ejecución de las actividades asociadas al proyecto, el uso de vehículo oficial para el traslado de los representantes institucionales, según las actividades programadas, así como las horas profesionales de consultoría profesional. Para tal efecto, se designa como enlace al Sr. Hector Oviedo Madrid, cédula N° 4-0714-05-13, Ingeniero Forestal, Licenciado y Geólogo Ambiental, S. de la Municipalidad de Santa Ana, para que participe en el proceso de licitación al logro de los objetivos del Proyecto Triangular. Al funcionar al punto de contacto al teléfono de oficina (506) 2282-7437, teléfono celular (506) 8519-3717 y el correo electrónico hhinton@sanabana.gob.cr

Sin más que agregar, me despido.

Cordialmente,

Lic. Gerardo Oviedo Espinoza
Alcalde

C. Archivo

Tel. 2282-7200 Fax: 2282-5337 Correo: gobierno@sanabana.gov.cr

Oficio DM-8988-2015

Oficio MSA-AIc-05-648-2015

Fig.15. Gestión entre el Gobierno Central y Gobierno Local en apoyar al Proyecto de Cooperación Triangular

El objetivo técnico del Proyecto de Cooperación Triangular es "Mejorar las capacidades de las instituciones bolivianas y costarricenses involucradas en los temas tanto nacionales como municipales de normativa sobre gestión integral de residuos sólidos, gestión y manejo de residuos electrónicos y estrategias de reciclaje".

En la gira a Bolivia (del 30 de nov al 11 de dic 2015), se realizó la visita técnica de la representación nacional (con la participación de los representantes de las Municipalidades de Desamparados y Santa Ana), capacitando sobre diseño de lineamientos en gestión de residuos valorizables y guías técnicas para la implementación de proyectos piloto en Bolivia. Se visitaron los Municipios de Santa Cruz de la Sierra, Tarija, La Paz y Trinidad. Con un horizonte de vida de 2 años (2016-2017), se involucrarán instituciones nacionales y municipales de ambos países, contando con la cooperación económica de GIZ.

En la Figura 16 se presentan las conclusiones y recomendaciones de la visita realizada por expertos costarricenses a Bolivia y el Plan de Operaciones 2016 sobre el monitoreo mensual de actividades establecidas y acordadas por los representantes de los municipios bolivianos.



PROGRAMA DE COOPERACIÓN TRIANGULAR BOLIVIA-COSTA RICA-ALEMANIA
FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES PARA POTENCIAR EL RECICLAJE Y EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS
Plan de Operaciones de monitoreo mensual de actividades según video
Situación a 13.01.16

Hito, Actividades y Subactividades	Responsable	Central mensual (Planado vs. Realizado)	Seguimiento y observaciones	Recursos																																							
1. Lineamientos para la gestión de los RAEE en Bolivia																																											
NETO 1: Ha sido ejecutado al menos un proyecto piloto en RAEE en Bolivia																																											
1.1. Establecer la voluntad política para el tema mediante un lineamiento público nacional de Bolivia (Acuerdo Intergubernativo). Suscribir un acuerdo entre los ministros de Santa Cruz, Tarija y La Paz con el MAMBA.	Ivy (MAMBA)/ Ministerio (PF) Johnny (GIZ) Rodrigo (GIZ) Feedback de CR: Mina (MAMBA)/ GIZ	<table border="1"> <tr><th>2015</th><th>2016</th><th>2017</th></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td><td>8</td></tr> <tr><td>9</td><td>9</td><td>9</td></tr> <tr><td>10</td><td>10</td><td>10</td></tr> <tr><td>11</td><td>11</td><td>11</td></tr> <tr><td>12</td><td>12</td><td>12</td></tr> </table>	2015	2016	2017	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5	5	6	6	6	7	7	7	8	8	8	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12	Preparar un borrador de acuerdo con MAMBA, sobre todo porque en la fase de gestión de RAEE.	Personal de CR en el territorio de los gobiernos en CR.
2015	2016	2017																																									
1	1	1																																									
2	2	2																																									
3	3	3																																									
4	4	4																																									
5	5	5																																									
6	6	6																																									
7	7	7																																									
8	8	8																																									
9	9	9																																									
10	10	10																																									
11	11	11																																									
12	12	12																																									
1.2. Hacer un lanzamiento del proyecto con amplio apoyo con ocasión de la firma del acuerdo intergubernativo (conferencia de prensa).	Ivy (MAMBA)/ Ministerio (PF) Johnny (GIZ) Rodrigo (GIZ) Feedback de CR: Mina (MAMBA)/ GIZ	<table border="1"> <tr><th>2015</th><th>2016</th><th>2017</th></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td><td>8</td></tr> <tr><td>9</td><td>9</td><td>9</td></tr> <tr><td>10</td><td>10</td><td>10</td></tr> <tr><td>11</td><td>11</td><td>11</td></tr> <tr><td>12</td><td>12</td><td>12</td></tr> </table>	2015	2016	2017	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5	5	6	6	6	7	7	7	8	8	8	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12	Realizar un taller con una autoridad de CR para presentar el proyecto.	Personal de CR en el territorio de los gobiernos en CR.
2015	2016	2017																																									
1	1	1																																									
2	2	2																																									
3	3	3																																									
4	4	4																																									
5	5	5																																									
6	6	6																																									
7	7	7																																									
8	8	8																																									
9	9	9																																									
10	10	10																																									
11	11	11																																									
12	12	12																																									
1.3. Realizar acciones de transferencia de la experiencia de CR a equipos técnicos en municipios en el mes de octubre y noviembre en Bolivia. Elaborar durante esta visita los TOR para la contratación de un diagnóstico en los municipios seleccionados (La Paz, Santa Cruz y Tarija).	Mina (MAMBA)/ GIZ (GIZ) CR: Ing. Egidio Alvarado Mina (MAMBA)/ GIZ (GIZ)	<table border="1"> <tr><th>2015</th><th>2016</th><th>2017</th></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td><td>8</td></tr> <tr><td>9</td><td>9</td><td>9</td></tr> <tr><td>10</td><td>10</td><td>10</td></tr> <tr><td>11</td><td>11</td><td>11</td></tr> <tr><td>12</td><td>12</td><td>12</td></tr> </table>	2015	2016	2017	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5	5	6	6	6	7	7	7	8	8	8	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12	Elaborar un diagnóstico de RAEE en Bolivia.	Personal de CR en el territorio de los gobiernos en CR.
2015	2016	2017																																									
1	1	1																																									
2	2	2																																									
3	3	3																																									
4	4	4																																									
5	5	5																																									
6	6	6																																									
7	7	7																																									
8	8	8																																									
9	9	9																																									
10	10	10																																									
11	11	11																																									
12	12	12																																									
1.4. Elaborar un diagnóstico de la situación actual en RAEE con énfasis en los municipios seleccionados (La Paz, Tarija y Santa Cruz) incluyendo la estimación de pasivos ambientales acumulados en instituciones de gobierno.	Ivy (MAMBA), Mina (MAMBA), Ministerio (PF), Johnny (GIZ), Rodrigo (GIZ), Mina (GIZ) Feedback de CR: Mina (MAMBA)/ GIZ (GIZ)	<table border="1"> <tr><th>2015</th><th>2016</th><th>2017</th></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td><td>8</td></tr> <tr><td>9</td><td>9</td><td>9</td></tr> <tr><td>10</td><td>10</td><td>10</td></tr> <tr><td>11</td><td>11</td><td>11</td></tr> <tr><td>12</td><td>12</td><td>12</td></tr> </table>	2015	2016	2017	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5	5	6	6	6	7	7	7	8	8	8	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12	Elaborar un diagnóstico de RAEE en Bolivia.	Personal de CR en el territorio de los gobiernos en CR.
2015	2016	2017																																									
1	1	1																																									
2	2	2																																									
3	3	3																																									
4	4	4																																									
5	5	5																																									
6	6	6																																									
7	7	7																																									
8	8	8																																									
9	9	9																																									
10	10	10																																									
11	11	11																																									
12	12	12																																									
1.5. Identificar posibles alianzas para el proyecto con el académico, el sector privado, otras entidades públicas (intersectorial). Realizar un taller de alianzas, incluyendo generadores, fundaciones (Fund VIVA, FUNDARE) buscar la alianza a 2 niveles, nacional y local.	Ministerio de UP, SIC y SCA.	<table border="1"> <tr><th>2015</th><th>2016</th><th>2017</th></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td><td>8</td></tr> <tr><td>9</td><td>9</td><td>9</td></tr> <tr><td>10</td><td>10</td><td>10</td></tr> <tr><td>11</td><td>11</td><td>11</td></tr> <tr><td>12</td><td>12</td><td>12</td></tr> </table>	2015	2016	2017	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5	5	6	6	6	7	7	7	8	8	8	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12	Elaborar un diagnóstico de RAEE en Bolivia.	Personal de CR en el territorio de los gobiernos en CR.
2015	2016	2017																																									
1	1	1																																									
2	2	2																																									
3	3	3																																									
4	4	4																																									
5	5	5																																									
6	6	6																																									
7	7	7																																									
8	8	8																																									
9	9	9																																									
10	10	10																																									
11	11	11																																									
12	12	12																																									
1.6. Actualizar la estrategia nacional de CR para transferirla luego a Bolivia. Contratar para ello un redactor/facilitador; elaborar los TOR.	Mina (MAMBA)/ GIZ (GIZ) Rodrigo (GIZ)	<table border="1"> <tr><th>2015</th><th>2016</th><th>2017</th></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td><td>8</td></tr> <tr><td>9</td><td>9</td><td>9</td></tr> <tr><td>10</td><td>10</td><td>10</td></tr> <tr><td>11</td><td>11</td><td>11</td></tr> <tr><td>12</td><td>12</td><td>12</td></tr> </table>	2015	2016	2017	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5	5	6	6	6	7	7	7	8	8	8	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12	Elaborar un diagnóstico de RAEE en Bolivia.	Personal de CR en el territorio de los gobiernos en CR.
2015	2016	2017																																									
1	1	1																																									
2	2	2																																									
3	3	3																																									
4	4	4																																									
5	5	5																																									
6	6	6																																									
7	7	7																																									
8	8	8																																									
9	9	9																																									
10	10	10																																									
11	11	11																																									
12	12	12																																									

Fig.16. Conclusiones y recomendaciones de los expertos costarricenses en la gira a Bolivia (30 nov al 11 de dic 2015) y Plan de Operaciones de monitoreo mensual 2016 de actividades acordadas.

Plan estratégico para la mejora eficiente y eficaz del servicio de recolección de Residuos Sólidos en la Municipalidad de Santa Ana. 2016-2020									
Objetivo General	Objetivo específico	Año	Meta	Indicador de la Meta	Actividad	Plazo estimado	Recurso humano	Recurso Financiero	Responsable
Mejora en la prestación eficiente y eficaz del Servicio de recolección de Residuos Sólidos Municipales	Mejora en la prestación eficiente y eficaz del Servicio de recolección de Residuos Ordinarios	2016	1. Adquisición de un camión de carga liviana, doble tracción para la prestación del servicio en las partes altas y de difícil acceso en el cantón.	Adquisición del camión	1. Gestión del recurso financiero. 2. Gestión ante el encargado de Servicios Generales la compra del vehículo. 3. Dar seguimiento al proceso de compra. 4. Asignación de ruta.	I Sem	No requerido	€21.538.800	Jorge Jiménez S.
			2. Mantenimiento preventivo y correctivo a toda la flota vehicular dedicada a la recolección de residuos.	(Total de actividades ejecutadas / total de actividades por ejecutar)*100	1. Coordinación de lavado de los camiones. 2. Programación del mantenimiento preventivo. 3. Coordinación con talleres para la asistencia en carretera y mantenimiento correctivo. 4. Coordinar la Revisión Técnica Vehicular de la flota vehicular.	Permanente	No requerido	€107.000.000	Jorge Jiménez S. Dennis Sáenz S.
			3. Contratación del sistema de monitoreo de los vehículos municipales mediante el sistema de GPS.	Renovación del contrato de monitoreo	1. Gestión del recurso financiero.	I Sem	No requerido	€1.800.000	Jorge Jiménez S.
		2017	1. Adquisición por sustitución de tres (3) camión compresor con capacidad de 12 ton. de carga.	Adquisición de camiones	1. Gestión del recurso financiero. 2. Gestión ante el encargado del Proceso de Servicios Generales la compra del vehículo. 3. Dar seguimiento al proceso de compra. 4. Asignación de ruta.	I Sem	No requerido	€380.000.000	Jorge Jiménez S.
			2. Realizar un estudio de rutas existentes en busca de la mejor en eficiencia del servicio municipal.	Estudio de investigación Académico.	1. Gestión ante los centros de enseñanza universitaria la asignación de estudiantes de carrera afin para la realización del estudio.	II Sem	No requerido	€800.000	Jorge Jiménez S. Helmut Johnson M.
			3. Estudio eficiencia 4 vehículos motor diésel: Pick Up, Recolector, Vagoneta y Back-Hoe, con el uso del producto BioSoi Diésel.	Estudio de investigación compartido: Biosolution/MSA	1. Revisión Técnica Vehicular inicial y posterior a la prueba con BioSoi Diésel. 2. Acondicionamiento de los vehículos para la estandarización de la prueba y demás requerimientos técnico-operativos acordados para el proceso.	I Sem	No requerido	€400.000	Jorge Jiménez S. Helmut Johnson M.
		2018	1. Mejora al sistema de cálculo de la tasa del Servicio Saneamiento Municipal: recolección, transporte, tratamiento y disposición final de Residuos Sólidos Ordinarios	Nuevas tasas Servicios Saneamiento Municipal	1. Elaboración Cartel de Licitación Pública para la contratación del estudio requerido.	II Sem	No requerido	€10.000.000	Alexander Robles D. Helmut Johnson M.
		2019	1. Realizar un estudio sobre la condición y distribución de los vehículos en función de la prestación del servicio brindado (ordinario y valorizables).	Estudio de investigación Académico.	1. Gestión ante los centros de enseñanza universitaria la asignación de estudiantes de carrera afin para la realización del estudio.	I Sem	No requerido	€8.000.000	Jorge Jiménez S. Helmut Johnson M.
		2020	1. Adquisición por sustitución o ampliación, según la necesidad, de dos (2) camión compresor.	Adquisición de camiones	1. Gestión del recurso financiero. 2. Gestión ante el encargado de Servicios Generales la compra del vehículo. 3. Dar seguimiento al proceso de compra. 4. Asignación de ruta.	I Sem	No requerido	€300.000.000	Jorge Jiménez S.

Plan estratégico para la mejora eficiente y eficaz del servicio de recolección de Residuos Sólidos en la Municipalidad de Santa Ana. 2016-2020

Objetivo General	Objetivo específico	Año	Meta	Indicador de la Meta	Actividad	Plazo estimado	Recurso humano	Recurso Financiero	Responsable
Mejora en la prestación eficiente y eficaz del Servicio de recolección de Residuos Sólidos Municipales	Mejora en la prestación eficiente y eficaz del Servicio de recolección de Residuos Valorizables	2016	1. Construcción, Instalación y Operación de un Centro de Recuperación de Materiales Valorizables (CRMV) (I Etapa: construcción).	Construcción CRMV	<ol style="list-style-type: none"> 1. Redefinición del área asignada al CRMV dentro del nuevo Predio Municipal: Pasar de los 847 m² de Área Disponible, a 3.135 m² como Área Reserva de uso y crecimiento futuro (Figura 11). 2. Gestión del cartel de licitación para la construcción del CRMV (1.000 m²). 3. Supervisión del diseño y construcción de la nave CRMV. 4. Gestión ante el AyA para la disponibilidad del agua potable e instalación de la tubería de abastecimiento. 	II Sem	No requerido	€201.757.877	Eduardo Fallas A. Helmut Johnson M.
		2017	2. Construcción, Instalación y Operación Centro de Recuperación de Materiales Valorizables (CRMV) (II Etapa: instalación y equipamiento).	Instalación CRMV	<ol style="list-style-type: none"> 1. Un sistema de banda transportadora para la separación de los materiales valorizables por tipo. 2. Dos (2) máquinas compresoras principalmente mecánico-hidráulicas. 3. Un montacargas a gas. 	I Sem	No requerido	€172.000.000	Eduardo Fallas A. Helmut Johnson M.
			3. Adquisición de dos (2) camiones carga liviana, para reforzar la prestación del servicio en las rutas de recolección cantonal.	Adquisición de camiones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gestión del recurso financiero. 2. Gestión ante el encargado del Proceso de Servicios Generales la compra del vehículo. 3. Dar seguimiento al proceso de compra. 4. Asignación de ruta. 	I Sem	Si requerido	€54.000.000	Jorge Jiménez S. Dennis Sáenz S.
		2018	1. Generación del sistema de cálculo de la tasa del Servicio Saneamiento Municipal: recolección, transporte, tratamiento y disposición final de Residuos Sólidos Valorizables	Nuevas tasas Servicios Saneamiento Municipal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaboración Cartel de Licitación Pública para la contratación del estudio requerido. 	II Sem	No requerido	€10.000.000	Alexander Robles D. Helmut Johnson M.
		2019	1. Adquisición de un camión de carga liviana, para reforzar la prestación del servicio en las rutas de recolección cantonal.	Adquisición de camión	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gestión del recurso financiero. 2. Gestión ante el encargado del Proceso de Servicios Generales la compra del vehículo. 3. Dar seguimiento al proceso de compra. 4. Asignación de ruta. 	I Sem	No requerido	€27.000.000	Jorge Jiménez S. Dennis Sáenz S.
		2020	1. Construcción, Instalación y Operación CRMV (III Etapa: ampliación)	Ampliación CRMV	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gestión del recurso financiero 2. Gestión del cartel de licitación para la ampliación del CRMV en 500 m² o más, dependiendo de la producción y el análisis de la demanda del servicio. 3. Supervisión del diseño y construcción de la nave CRMV. 	I Sem	No requerido	€150.000.000	Eduardo Fallas A. Helmut Johnson M.

Plan estratégico para la mejora eficiente y eficaz del servicio de recolección de Residuos Sólidos en la Municipalidad de Santa Ana. 2016-2020

Objetivo General	Objetivo específico	Año	Meta	Indicador de la Meta	Actividad	Plazo estimado	Recurso humano	Recurso Financiero	Responsable
Mejora en la prestación eficiente y eficaz del Servicio de recolección de Residuos Sólidos Municipales	Mejora en la prestación eficiente y eficaz del Servicio de recolección de Residuos Orgánico	2016	1. Análisis situacional de los Residuos Orgánicos en el cantón de Santa Ana.	Estudio presentado	1. Recaudo de datos históricos y estudios relacionadas a fin de establecer el valor porcentual asociado a la producción hogareña de residuos orgánicos en los seis distritos de Santa Ana.	II Sem	No requerido	PAO-2016 (Progr.II)	Helmut Johnson M.
		2017	1. Estudio de Factibilidad técnica y financiera para la instalación y operación de un Centro de Compostaje Cantonal (CCC) en Santa Ana para el año 2018.	Identificación de la finca que mejor responda a la necesidad del CCC	1. Elaboración del cartel de licitación. 2. Identificación de fincas potenciales, sector Cerros de Escazú para la adecuada operación del CCC (mínimo 2 ha). 3. Gestión de los recursos financieros y administrativos requeridos para la adquisición de una propiedad que mejor responda a la necesidad del servicio municipal (arrendamiento, compra o expropiación).	I Sem	No requerido	€8.000.000	Alexander Robles D. Helmut Johnson M.
		2018	1. Generación del sistema de cálculo de la tasa del Servicio Saneamiento Municipal: recolección, transporte, tratamiento y disposición final de Residuos Orgánicos.	Nuevas tasas Servicios Saneamiento Municipal	1. Elaboración Cartel de Licitación Pública para la contratación del estudio requerido.	II Sem	No requerido	€10.000.000	Alexander Robles D. Helmut Johnson M.
		2019	1. Construcción, Instalación y Operación de un Centro de Compostaje Cantonal (CCC) (I Etapa: construcción).	Construcción CCC	1. Gestión del cartel de licitación para la construcción de la infraestructura del CCC (515 m ²). 2. Construcción de dos (2) galerones (250 m ² /und) y oficina administrativa (15 m ²).para el tratamiento de los Residuos Orgánicos y generación del compostaje. 3. Supervisión del diseño y construcción de la nave CRMV.	I Sem	No requerido	€30.000.000	Eduardo Fallas A. Helmut Johnson M.
			2. Adquisición de dos (2) camiones carga liviana con grúa de cara para la recolección de los Residuos Orgánicos en las áreas de mayor concentración urbana según las rutas de recolección cantonal.	Adquisición de camiones	1. Gestión del recurso financiero. 2. Gestión ante el encargado del Proceso de Servicios Generales la compra del vehículo. 3. Dar seguimiento al proceso de compra. 4. Asignación de ruta.	I Sem	Si requerido	€60.000.000	Jorge Jiménez S. Dennis Sáenz S.
			1. Adquisición de dos (2) tractor minicargador capacidad mínima de 1.000 kg. Potencia Bruta Motor mínimo 82 hp. Capacidad de acople de aperos diseñados específicamente para el equipo: chipeadora y ensiladora.	Adquisición minicargador con los aperos: chipeadora y ensiladora	1. Gestión del recurso financiero. 2. Gestión ante el encargado del Proceso de Servicios Generales la compra de la maquinaria que cumpla eficientemente con las operaciones en el CCC. 3. Dar seguimiento al proceso de compra.	I Sem	No requerido	€27.750.000	Jorge Jiménez S. Dennis Sáenz S.
		2020	1. Construcción, Instalación y Operación de un Centro de Compostaje Cantonal (CCC) (II Etapa: comercialización). Estudio de mercado para la colocación de una parte de la producto de compostaje en el mercado local y regional.	Estudio de investigación Académico.	1. Gestión ante los centros de enseñanza universitaria la asignación de estudiantes de carrera afin para la realización del estudio.	I Sem	No requerido	€2.000.000	Alexander Robles D. Helmut Johnson M.