



**APOYO A LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS
EN LOS MUNICIPIOS DEL VALLE DE ABURRÁ, CON ÉNFASIS EN MEJORAR LA
SOLICITUD DE REPORTE NO REALIZADOS, LA VERIFICACIÓN Y LA
ACTUALIZACIÓN DE INFORMACIÓN DE LAS PLATAFORMAS RUA Y RESPEL
DEL IDEAM.**

Alejandro Quintero Arenas

Informe de práctica para optar al título de Ingeniero Ambiental

Asesora

Lina Claudia Giraldo Buitrago, Doctor (PhD)

Universidad de Antioquia

Facultad de Ingeniería, Escuela ambiental.

Ingeniería Ambiental

Medellín, Antioquia, Colombia

2022

Cita	(Quintero Arenas, 2022)
Referencia Estilo APA 7 (2020)	Quintero Arenas, A. (2022). <i>Apoyo a la Gestión de Residuos Sólidos Peligrosos y no Peligrosos en los municipios del Valle De Aburrá, con énfasis en mejorar la solicitud de reportes no realizados, la verificación y la actualización de información de las Plataformas RUA Y RESPEL del IDEAM</i> . [Trabajo de grado profesional]. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.



Tutor Área Metropolitana del Valle de Aburrá: Jorge Hugo Peláez Correa, Profesional Universitario



Centro de Documentación Ingeniería (CENDOI)

Repositorio Institucional: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

Rector: John Jairo Arboleda Céspedes.

Decano/Director: Jesús Francisco Vargas Bonilla.

Jefe Escuela Ambiental: Diana Catalina Rodríguez Loiza.

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

Tabla de contenido

1. Resumen	4
2. Introducción	4
3. Objetivos	5
3.1 Objetivos de la práctica.....	5
3.2 Objetivos proyecto de profundización.....	5
4. Marco Normativo	6
5. Marco teórico	8
6 Metodología	9
7 Resultados	12
8 Conclusiones	19
Referencias	20
Anexos.....	22
Anexo 1	22

1. Resumen

El Área Metropolitana del Valle de Aburrá como Autoridad Ambiental de la zona urbana de los diez (10) Municipios que la constituyen (Medellín, Caldas, Itagüí, La Estrella, Sabaneta, Envigado, Bello, Copacabana, Girardota, Barbosa), ha venido adelantando proyectos de planeación para la región en materia de la gestión de los residuos sólidos. Un ejemplo de esto es la elaboración y adopción de planes como el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Regional y el Plan de Residuos Peligrosos para el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, adoptados mediante los Acuerdos Metropolitanos No 23 y No 24 del 2018, respectivamente. En estos se trazan metas como por ejemplo incrementar el aprovechamiento de residuos orgánicos entre el 35% y 40% al 2030 y, entre otras, aumentar el registro de los generadores que hacen reporte de sus residuos en los aplicativos RUA y RESPEL en un 20% con respecto a los generadores que realizaban el reporte en el 2016. Con base en lo anterior, durante el periodo de Prácticas Académicas se realizó la validación de 5288 instalaciones registradas en los aplicativos RUA y RESPEL del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM-, así como la visita y actualización de la información del funcionamiento de 26 Sistemas de Aprovechamiento de Residuos Orgánicos, el apoyo a 12 jornadas de recolección de residuos posconsumo desarrolladas en diferentes municipios de Área Metropolitana, sumado al apoyo en diferentes procesos precontractuales y contractuales del Equipo de Residuos de la Entidad.

Palabras clave: planeación, gestión integral, residuo, aprovechamiento, posconsumo, RUA, RESPEL.

2. Introducción

En los años recientes, la problemática ambiental ha cobrado una alta relevancia y prioridad dentro de las políticas gubernamentales de casi todas las naciones. Como estrategia para hacer frente a los aspectos más importantes de esta problemática se ha propuesto la ambiciosa intención de establecer una relación sostenible con la naturaleza dentro de un panorama de constante de desarrollo y crecimiento poblacional y económico a nivel mundial (Avendaño, 2015). Dentro de este contexto resulta importante reconocer la relevancia del impacto que se deriva de la generación de residuos a raíz de las diferentes actividades que son desarrolladas por la humanidad.

En concordancia con esta problemática, en Colombia se ha estructurado un marco normativo referente a la gestión de los residuos sólidos, un ejemplo de esto es la expedición del CONPES 3874 por parte del Departamento Nacional de Planeación (DNP) en el 2016, mediante este documento se pretende establecer e implementar la gestión integral de residuos sólidos como Política Nacional de interés social, económico, ambiental y sanitario, para contribuir al fomento del desarrollo sostenible. De forma complementaria, se ha construido un marco normativo encaminado a estructurar y regular la gestión de los residuos peligrosos y no peligrosos, entre otros

a través del Decreto 4741 de 2005 compilado en el Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015 del Sector Ambiental en su título 6. Este a su vez, se ha acompañado de normatividad como la Política Ambiental de Residuos o Desechos Peligrosos, las resoluciones 1023 del 2010 y la 1362 del 2007 (esta normatividad, se encuentra orientada a garantizar una trazabilidad en la generación y una mejor gestión de estos residuos), así como también, de los Planes Regionales como el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Regional (PGIRS Regional) y el Plan de Residuos Peligrosos para el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (Plan RESPEL) adoptados mediante los Acuerdos Metropolitanos No 23 y No 24 del 2018, respectivamente.

Con base en el aporte a la solución de problemáticas planteadas en los Planes Regionales de Gestión Integral de Residuos Sólidos y de Residuos Peligrosos para el Valle de Aburrá, así como en las necesidades latentes de aunar esfuerzos tendientes a lograr una adecuada gestión integral de los residuos sólidos y el hacer un diagnóstico con levantamiento de información primaria (veraz y oportuna) sobre la generación de RESPEL en la Región Metropolitana, para el desarrollo de las Prácticas de Ingeniería Ambiental del Semestre de Industria en el Equipo de Residuos Sólidos del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, se realizó un apoyo a las actuaciones de éste en labores relacionadas con la validación y depuración de las bases de datos RESPEL y RUA del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM-, la actualización de información de algunos sistemas de aprovechamiento de residuos orgánicos, el apoyo a jornadas de recolección de residuos posconsumo, sumado al apoyo en diferentes procesos precontractuales y contractuales del Equipo de Residuos de la Entidad.

3. Objetivos

3.1 Objetivos de la práctica

- Apoyo en la depuración y validación de los registros en las plataformas del IDEAM de RESPEL y RUA.
- Apoyo en las campañas posconsumo realizadas con los municipios del Valle de Aburrá.
- Actualización del estado de operación y/o funcionamiento de algunos Sistemas de Aprovechamiento de Residuos Orgánicos intervenidos por la Entidad y levantamiento de su línea base al 2021.
- Apoyo en actividades inherentes a los procesos precontractuales y contractuales adelantados por el Equipo de Residuos.

3.2 Objetivos proyecto de profundización

Optimizar y reducir el tiempo empleado por los funcionarios del Equipo de Residuos de la Subdirección Ambiental del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, en el proceso de contacto a

empresas y/o usuarios registrados en las plataformas RUA y RESPEL de IDEAM, con el fin de facilitar y agilizar los procesos de depuración de información.

4. Marco Normativo

A continuación, se presenta un resumen del marco normativo considerado durante el desarrollo de la práctica.

Normativa	Descripción
Ley 142 de 1994	Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.
Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos, 2005	Presenta un diagnóstico nacional de la situación a 2005 sobre la generación y manejo de RESPEL, plantea los objetivos y estrategias específicas orientadoras para la gestión de los RESPEL en el ámbito nacional, así como, un plan acción a largo plazo 2006-2018 y un plan de acción en el corto plazo 2006- 2010.
Estrategia Nacional de Economía Circular, 2019	Introduce nuevos elementos para fortalecer el modelo de desarrollo económico, ambiental y social del país, a partir de la lógica de “producir conservando y conservar produciendo”. Con la estrategia se promueve la eficiencia en el uso de materiales, agua y energía, teniendo en cuenta la capacidad de recuperación de los ecosistemas y el uso circular de los flujos de materiales.
Decreto 4741 de 2005 (compilado en el Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015 del Sector Ambiental y Desarrollo Sostenible, Título 6 Residuos Peligrosos)	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral, compilado en el Decreto 1076 de 2015.
Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.
Decreto Único Reglamentario 1077 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio.
Resolución 1362 de 2007	Por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores RESPEL, a que hacen referencia los artículos 27 y 28 del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005.
Resolución 0941 de 2009	Por la cual se crea el Subsistema de Información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables -SIUR, y se adopta el Registro Único Ambiental – RUA.

Resolución 372 de 2009	Por el cual se establecen los elementos que deben contener los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Baterías Usadas Plomo Ácido, y se adoptan otras disposiciones.
Resolución 371 de 2009	Por la cual se establecen los elementos que deben ser considerados en los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Fármacos o Medicamentos Vencidos.
Resolución 1511 de 2010	Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Bombillas y se adoptan otras disposiciones.
Resolución 1512 de 2010	Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Computadores y/o Periféricos y se adoptan otras disposiciones.
Resolución 1297 de 2010	Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Pilas y/o Acumuladores y se dictan otras disposiciones.
Resolución 1023 de 2010	Por el cual se crea el protocolo para el monitoreo y seguimiento del Subsistema de Información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables - SIUR para el sector manufacturero y se dictan otras disposiciones.
Resolución 932 de 2010	Por la cual se modifica la Resolución 0941 de 2009.
Resolución 1675 de 2013	Por la cual se establecen los elementos que deben contener los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Plaguicidas.
Resolución 1326 de 2017	Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Llantas Usadas y se dictan otras disposiciones.
Acuerdo Metropolitano No 24 de 2018	Por el cual se adopta el Plan de Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos (RESPEL) en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá como instrumento de autogestión y autorregulación.
Acuerdo Metropolitano No 23 de 2018	Por el cual se adopta el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos -PGIRS- Regional del Valle de Aburrá, 2017-2030 actualizado según Metodología de la Resolución No 0754 de 2014 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio.

5. Marco teórico

En el año 2016 el Departamento Nacional de Planeación (DNP) expidió el CONPES 3874, en este, se define como desecho a los materiales que tras el término de su vida útil no son susceptibles de aprovechamiento (CONPES 3874, 2016). Por otro lado, los residuos sólidos son definidos en el capítulo 1 del título 2 del Decreto 1077 de 2015 como cualquier objeto, material, sustancia o elemento principalmente sólido, que resulta del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que el generador presenta para su recolección por parte de la persona prestadora del servicio público de aseo.

Según el Informe de Disposición Final de Residuos Sólidos – 2018 elaborado por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD) en conjunto con el DNP, para dicho año, en Colombia fueron dispuestas más de 11 millones de toneladas de las cuales el 96% fueron trasladadas a rellenos sanitarios. Adicionalmente, para ese mismo año, el municipio de Medellín dispuso 659 mil toneladas de residuos en el relleno sanitario La Pradera (SSPD & DNP, 2019). Por otra parte, acorde al análisis de generación de residuos en el Valle de Aburrá realizado durante la actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Regional - PGIRS Regional 2017 – 2030, para el 2016 en el Valle de Aburrá se generaban 3.356 ton/día de residuos, de las cuales 2.643 ton/día se disponían en el relleno sanitario La Pradera y se aprovechaban 216 ton/día, correspondientes a residuos orgánicos (Área Metropolitana del Valle de Aburrá [AMVA]. & ACODAL, 2017). Es decir, para el 2016 se realizaba aprovechamiento al 6 % de los residuos orgánicos generados. Además, mediante la implementación de los proyectos propuestos en el PGIRS Regional, se proyecta que al 2030, se aprovechen el 35% de estos (Acuerdo Metropolitano No 23 de 2018).

A nivel nacional, dentro del capítulo 1 del título 6 del Decreto 1076 de 2015, se reglamentan la Gestión de Residuos Peligrosos y los Planes de Gestión de Devolución de Residuos Posconsumo. Estos últimos son un Instrumento de gestión que busca facilitar la devolución y acopio de residuos tales como Pilas Usadas, Medicamentos Vencidos, Computadores e Impresoras en Desuso, Baterías Usadas Plomo Ácido, Bombillas Fluorescentes Usadas, Llantas Usadas y Envases de Plaguicidas Domésticos. Adicionalmente, estos planes, tienen como objeto que los residuos mencionados, sean enviados a instalaciones donde se permita su aprovechamiento, valorización, tratamiento o correcta disposición basándose en el concepto de responsabilidad extendida del productor. Es por esto que, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) ha establecido siete Programas Posconsumo de Residuos y de forma adicional, ha reglamentado mediante la Resolución 0316 de 2018 la gestión de los Aceites de Cocina Usados (ACU). Lo anterior, con el fin de articular a los productores, comercializadores, consumidores y las autoridades entorno al adecuado manejo de dichos residuos.

Dentro del ámbito de la normatividad que compete a los residuos, presentan una gran relevancia los residuos peligrosos, estos se definen en la sección 1 del capítulo 1 del título 6 del Decreto 1076 de 2015 como los residuos o desechos que, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas, pueden causar riesgos, daños o efectos no deseados, directos e indirectos, a la salud humana y el ambiente. Por esta razón, por parte del IDEAM se ha desarrollado el Sistema de Información Ambiental (SIA), para que los establecimientos diligencien y suministren ante las autoridades competentes el Registro Único Ambiental (RUA) reglamentado por la Resolución 1023 del 2010 o el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos (RESPEL) reglamentado por la Resolución 1362 del 2007. Estos aplicativos son administrados por el IDEAM, con el fin de facilitar la trazabilidad de los residuos peligrosos orientada a la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos, desde su generación hasta su disposición final en articulación con el MADS y las autoridades ambientales.

Sin duda alguna, los sistemas de información en materia de residuos peligrosos son un componente de gran importancia en el proceso de construcción de información base, que busca obtener datos veraces y confiables, para que, de esta forma, funcione como soporte a los diferentes planes y proyectos tendientes a promover la gestión de los RESPEL. Lo anterior, cobra mayor relevancia cuando por parte de los diferentes agentes y autoridades ambientales se identifican y aceptan las dificultades en la obtención de información clara y precisa sobre la generación y gestión de estos residuos. A raíz de lo anterior, se reconoce que dicha información sigue siendo débil, no sólo bajo el panorama regional y nacional sino mundial (AMVA y Universidad Pontificia Bolivariana 2016).

6 Metodología

Con base en la plataforma SIA del IDEAM se obtuvo una sábana de información que contiene los usuarios que se encuentran inscritos en jurisdicción del AMVA en los aplicativos RUA y RESPEL del IDEAM, en este caso, se trabajó con una sábana de información obtenida el día 15/10/2021. La plataforma SIA del IDEAM, entrega dicha sábana de información en un archivo de Excel que contiene datos de cada instalación registrada en estos aplicativos, como, por ejemplo, NIT, Nombre, Ubicación; así como los periodos abiertos, los periodos declarados, etc. A partir de esta base de datos, se realizó una revisión a los usuarios o instalaciones registradas dentro de la jurisdicción del AMVA en las plataformas mencionadas. Dicha revisión, estuvo orientada a validar los reportes realizados por los usuarios acorde a lo establecido en las Resoluciones 1023 del 2010 y 1362 del 2007, con el fin de contactar a aquellos que no presentaron el reporte de información debidamente diligenciados y declarados según los periodos establecidos en la normatividad mencionada.

Este contacto, se efectuó vía correo electrónico o por vía telefónica en caso de que los usuarios inscritos no hubieran registrado un correo electrónico o el correo enviado no haya podido ser entregado a su destinatario, y se llevó a cabo con el objetivo de solicitar la actualización del reporte

o realizar el proceso de cancelación o inactivación del usuario. Esto último, procedía en caso de que las instalaciones hubiesen dejado de ser generadoras de residuos peligrosos o hayan soportado que presentaban una generación menor a 10 Kg/mes, acorde a lo establecido en la Resolución 1362 del 2007.

Con el fin de optimizar la labor de contacto a los usuarios o empresas registrados en las plataformas RUA y RESPEL del IDEAM para la solicitud de reportes no realizados, o la verificación y actualización de información en estas plataformas, se desarrolló, programó, calibró y validó por medio de seguimiento, una macro de Excel a través del programa Visual Basic (VB), que automatizó el proceso de validación de la base de datos y de esta forma, agilizó el envío del correo de solicitud o requerimiento de información. Como resultado del proceso de validación, la macro genera al funcionario de la Entidad, un archivo en Excel con observaciones principales, que facilitan el posterior manejo o tratamiento manual de los datos, para mejorar la visualización y gestión de la información recopilada.

Por otro lado, durante el desarrollo de la Práctica, se apoyaron diferentes jornadas posconsumo que fueron realizadas en el valle de Aburrá por parte de los entes territoriales en articulación con las empresas gestoras de los residuos mencionados, con el fin de dar cumplimiento a las obligaciones establecidas para las Autoridades Ambientales dentro de la normatividad de los residuos posconsumo. Dichas jornadas, se efectuaron con el propósito de orientar a los consumidores sobre la obligación de realizar una adecuada separación y gestión de estos residuos. Lo anterior, se lleva a cabo a través de jornadas de sensibilización y educación, acompañadas del apoyo en la recolección de los residuos posconsumo, para de esta forma, prevenir los impactos que una mala disposición genera sobre el medio ambiente y la salud humana.

Por otra parte, en lo que al aprovechamiento y/o tratamiento de residuos orgánicos concierne, el AMVA ha articulado esfuerzos tendientes a desarrollar procesos de apoyo y creación de sistemas de aprovechamiento de residuos orgánicos de pequeña y mediana escala, como por ejemplo mediante los vinculados en el Convenio Interadministrativo marco 056 de 2016 firmado con Corantioquia. Como resultado de estos procesos realizados, el Equipo de Residuos Sólidos de la Entidad cuenta con una base de datos de dichos sistemas ubicados en la región metropolitana y en algunas zonas de municipios limítrofes. Es por esto que, con el propósito de evaluar el estado de los indicadores de aprovechamiento de residuos orgánicos como región, se realizaron visitas orientadas al acompañamiento y a la actualización de la información del estado, operación y funcionamiento de algunos sistemas, para de este modo, promover, facilitar e impulsar futuras articulaciones encaminadas a la adecuada operación, fortalecimiento y fomento de éstos.

Finalmente, de forma complementaria a los procesos anteriormente descritos, se apoyó a la supervisión en los procesos precontractuales y contractuales impulsados por el Equipo de Residuos, desarrollando actividades para el seguimiento a la ejecución de los contratos y/o convenios

firmados por la Subdirección Ambiental, mediante la verificación del cumplimiento de compromisos, avance físico, y el seguimiento general a la ejecución de los procesos, acorde a las actividades que fueron delegadas.

7 Resultados

En Relación con el apoyo en la validación y depuración de la declaración de reportes en las plataformas RUA del IDEAM, se presentan las **Figuras 1 y 2** en las cuales ilustra el avance presentado en esta labor al 11/01/2021.

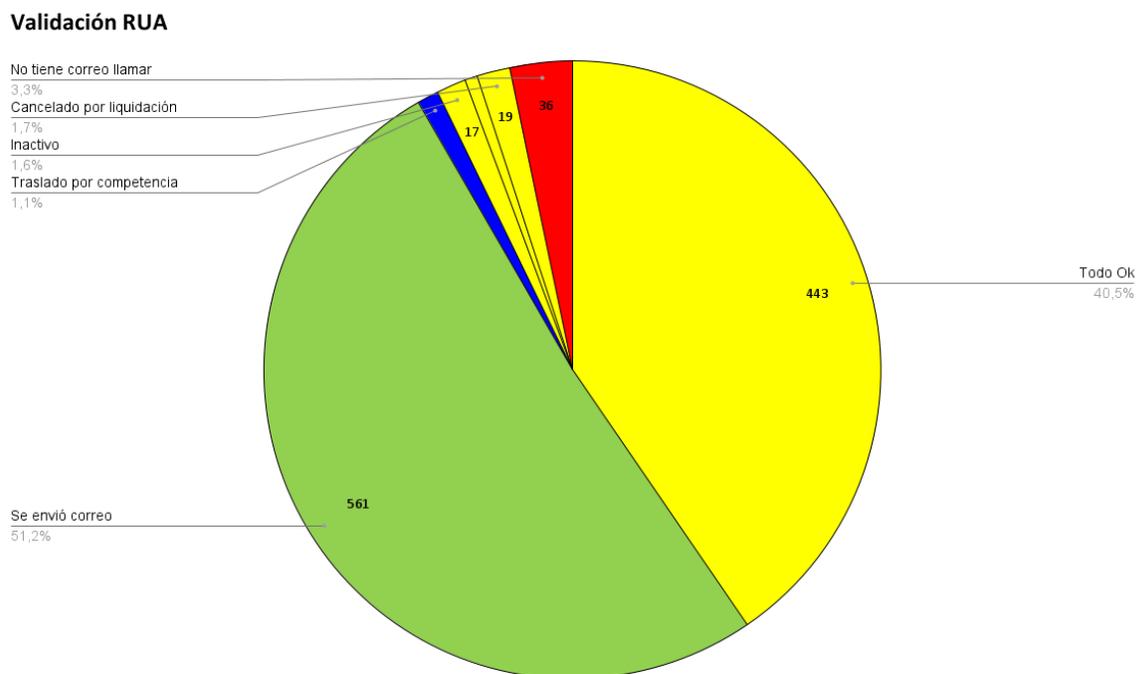


Figura 1 Resultados de la validación del aplicativo RUA al 11/01/2021

La **Figura 1** presenta los resultados obtenidos al ejecutar una macro programada, calibrada y validada en el lenguaje de programación Visual Basic (VB) sobre la sábana de información obtenida de la plataforma SIA del IDEAM. Esta sábana de información se encuentra en un archivo de Excel y contiene los usuarios inscritos en jurisdicción del AMVA en el aplicativo RUA del IDEAM al 15/10/2021. Al 11/01/2021, se realizó la validación de las 1096 instalaciones de las registradas en el aplicativo al 15 de octubre de 2021. Como se puede evidenciar en la **Figura 1** el 40,5% de estas instalaciones, presentan sus declaraciones al día conforme a lo estipulado en la Resolución 1023 de 2010. Adicionalmente, se observa que el 51,2% de estas presentaron periodos de balance que no fueron declarados conforme a lo estipulado en la normatividad enunciada con anterioridad. Por lo anterior, se procedió a contactar a dichas instalaciones mediante un correo electrónico solicitando el cumplimiento en el diligenciamiento de la información correspondiente al registro RUA.

La **Figura 2** contiene los resultados obtenidos con respecto a los correos que fueron enviados con el motivo de solicitar el cumplimiento en el diligenciamiento de los periodos de balance que se encontraron abiertos o para los cuales no se había realizado su declaración.

Resultados correos RUA

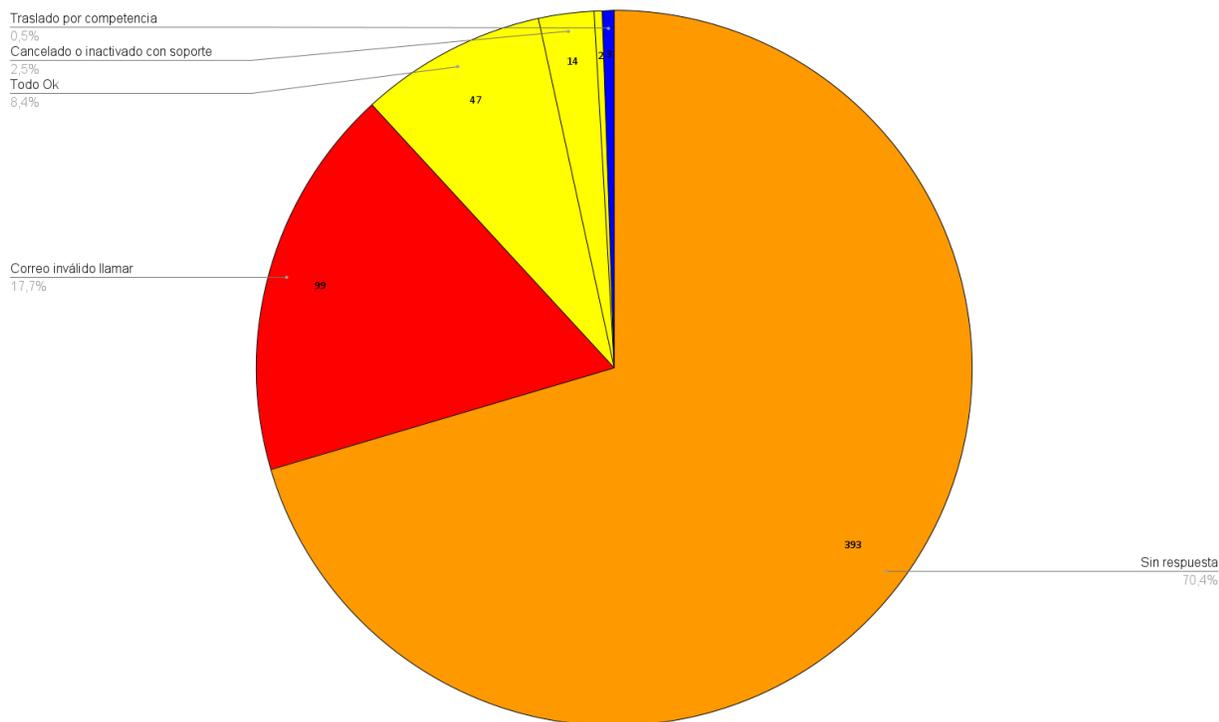


Figura 2 Resultados envío de correos del aplicativo RUA al 11/01/2021

A partir de la información que brinda la **Figura 2**, se puede evidenciar que no se obtuvo una respuesta conforme a la solicitud realizada de 393 establecimientos que se encuentran inscritos en el aplicativo RUA en jurisdicción del AMVA. Adicionalmente, se encuentra que el 17,7% de los correos enviados no lograron ser entregados a sus destinatarios debido a que los correos electrónicos no se encuentran en funcionamiento o fueron escritos de forma incorrecta a la hora de diligenciar el aplicativo. Por otro lado, se evidencia que, sólo se presentó una respuesta satisfactoria a la solicitud requerida para aproximadamente el 11% de los correos enviados. Es decir, sólo para este porcentaje de correos enviados, la respuesta brindada por los usuarios conllevó al correcto diligenciamiento del aplicativo o condujo a la desactivación o cancelación del establecimiento, o el traslado por competencia del mismo conforme lo estipulado en la Resolución 1023 de 2010.

Finalmente, cabe mencionar que a los 36 establecimientos que no tenían un correo electrónico registrados sumados a los 99 a los cuales no fue posible contactarlos mediante correo electrónico, al 11/01/2021 se realizaron 52 llamadas mediante las cuales no se logró establecer comunicación con 50 establecimientos debido a que los teléfonos brindados no se encuentran en funcionamiento o no existen y, sólo se logró obtener respuesta de 2 establecimientos.

Validación RESPEL

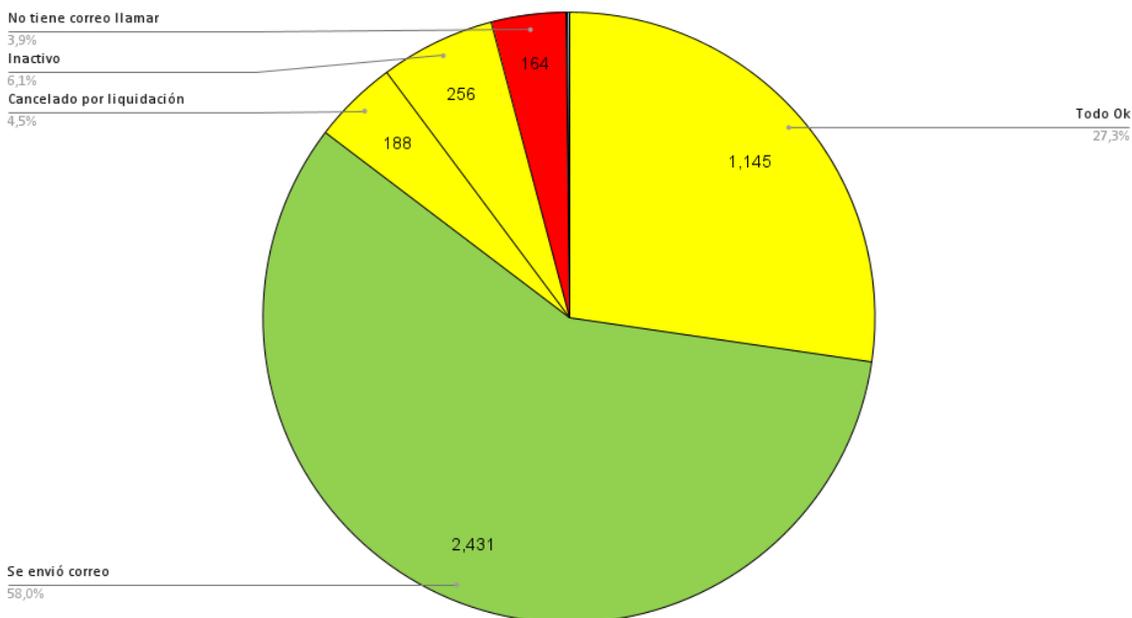


Figura 3 Resultados de la validación del aplicativo RESPEL al 11/01/2021

La **Figura 3**, presenta los resultados obtenidos al ejecutar una macro programada, calibrada y validada en el lenguaje de programación Visual Basic (VB) sobre la sábana de información obtenida de la plataforma SIA del IDEAM. Esta sábana de información se encuentra en un archivo de Excel y contiene los usuarios inscritos en jurisdicción del AMVA en el aplicativo RESPEL del IDEAM al 15/10/2021. Al 11/01/2021, se realizó la validación de las 4192 instalaciones que se encontraban registradas en el aplicativo al 15 de octubre de 2021. Se puede evidenciar que el proceso de validación realizado condujo al envío de 2431 correos electrónicos solicitando la declaración de periodos de reporte faltantes o el cierre de periodos reporte para los cuales no se realizó el proceso de declaración conforme a la Resolución 1362 de 2007. Por otro lado, se observa también que, como resultado de los procesos de validación realizados con anterioridad, se tienen 444 instalaciones inscritas que ya no se encuentran en la obligación de realizar la declaración en el aplicativo RESPEL debido a que estas fueron inactivadas en el aplicativo o fueron canceladas por la liquidación de las mismas. Finalmente, en el proceso de validación de estas 4192 instalaciones se obtuvo que el 27,3% presentaban sus declaraciones conforme a lo estipulado en la Resolución 1362 de 2007.

A continuación, se presenta la **Figura 4** la cual muestra los resultados obtenidos al 11/01/2021 sobre los 2431 correos enviados a las instalaciones solicitando el cumplimiento en el reporte y declaración de la información conforme la normatividad enunciada en el párrafo anterior. Cabe destacar que cada correo enviado va dirigido a una instalación específica, es decir, por medio de estos se buscó contactar a 2431 instalaciones.

Resultados correos RESPEL

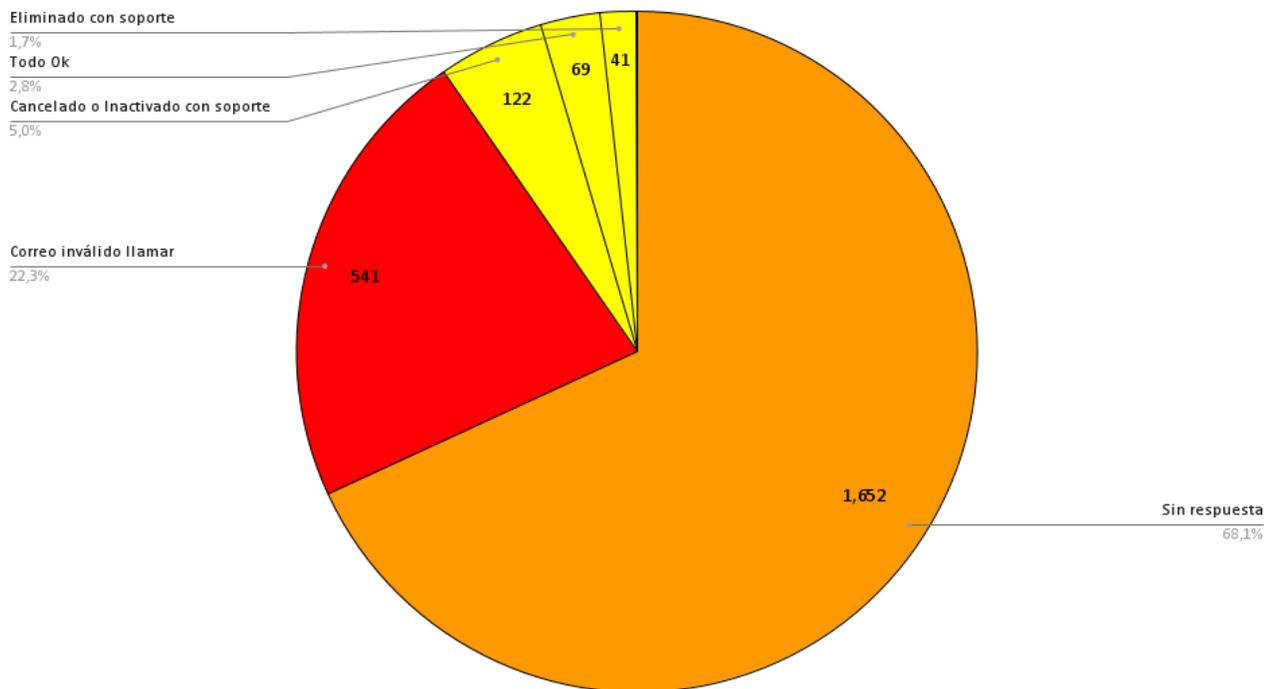


Figura 4 Resultados envío de correos del aplicativo RESPEL al 11/01/2021

A partir de la información contenida en la **Figura 4** se resalta que, de los 2431 correos enviados, el 68,1% no tuvieron una respuesta por parte de los usuarios que conduzca al cumplimiento de lo estipulado en la Resolución 1362 de 2007. Dicho cumplimiento, se logra mediante la declaración de los periodos de reporte faltantes o la cancelación o inactivación del registro de los establecimientos fundamentado en los soportes requeridos por la normatividad. Adicionalmente, se destaca que el 22,3% de los correos enviados no llegaron a sus destinatarios. Esto, se debe a que los correos ya no se encuentran en funcionamiento, o se cometieron errores en su digitación a la hora de ingresar la información de contacto al aplicativo RESPEL. Cabe añadir que, en el proceso de contacto por medio de los correos electrónicos registrados, aproximadamente el 9% de los correos enviados conllevaron una respuesta satisfactoria a la solicitud realizada, esto, se refleja en la declaración de los periodos faltantes por parte de 69 instalaciones y la cancelación o inactivación de 163 instalaciones registradas.

Por otra parte, es necesario resaltar que a los 164 establecimientos que no tenían un correo electrónico registrados sumados a los 541 a los cuales no fue posible contactarlos por medio del correo electrónico, al 11/01/2021 se realizaron 180 llamadas mediante las cuales no fue posible establecer comunicación con 129 establecimientos debido a que los teléfonos brindados no se encuentran en funcionamiento o no existen y, sólo se logró establecer contacto con 47 establecimientos. Sin embargo, de estos sólo 18 atendieron la solicitud requerida.

Adicionalmente, es importante nombrar que el proceso de validación desarrollado y descrito con anterioridad para los aplicativos RESPEL y RUA, realizó durante un periodo de 100 días y conllevó a la validación de 1096 instalaciones registradas en el aplicativo RUA y 4192 instalaciones registradas en el aplicativo RESPEL. En contraste, tenemos que para los dos funcionarios encargados de la validación y depuración de los aplicativos RUA y RESPEL, se tenía el objetivo de realizar el proceso de validación de por lo menos 100 empresas al mes para cada aplicativo, acompañada de su respectiva la depuración. Lo anterior, es muestra de la mejora que el empleo de la macro desarrollada en el lenguaje de programación Visual Basic (VB) genera sobre esta labor, ya que permite automatizar el proceso de la validación del cumplimiento en el reporte de la información por parte de las instalaciones registradas, así como el contacto por medio de correo electrónico a las cuales no realizan cumplimiento de las Resoluciones 1023 de 2010 y 1362 de 2007. Lo antes dicho, se refleja en una reducción en el tiempo que los funcionarios deben dedicar a esta labor y agiliza el proceso de depuración. Finalmente, a raíz del proceso de validación desarrollado, se identificó la necesidad de que dentro del aplicativo el IDEAM incluya campos para que el usuario confirme el correo electrónico y número telefónico de contacto para de esta forma permitir una comunicación efectiva entre las instalaciones y la Autoridad Ambiental.

Por otro lado, en materia del apoyo a las jornadas posconsumo, al 11/01/2021 se apoyaron 12 jornadas posconsumo desarrolladas por los municipios de Medellín, Itagüí, La Estrella, Envigado, Barbosa, Bello, Sabaneta. Además, se acompañaron 2 capacitaciones desarrolladas y lideradas por funcionarios del Equipo de Residuos Sólidos de la Entidad en las Secretarías de Medio Ambiente de los municipios de Sabaneta y Bello. Estas capacitaciones, fueron realizadas con el fin de fortalecer al personal de las Secretarías de Medio Ambiente en el entendimiento y manejo de la normatividad referente a los Desechos o Residuos Peligrosos, así como, a los Residuos Posconsumo. De esta manera, se impulsan procesos de articulación con mayor efectividad y eficacia entorno a la realización de las jornadas posconsumo para estos municipios. A continuación, se presenta la **Tabla 1** que contiene las cifras de recolección de residuos para cada una de las jornadas acompañadas y apoyadas al 11/01/2021.

APOYO A LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS...

INDICADORES DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS POSCONSUMO POR MUNICIPIO										
Municipio	Lugar	Fecha	Residuo (Kg)							TOTAL (Kg)
			Pilas y baterías	Equipos de telecomunicaciones -RAEE-	Llantas	Medicamentos vencidos	Luminaria	Baterías plomo ácido	Plaguicidas domesticos	
Barbosa	Parque Principal	12/11/2021	1,2	3	0	4,4	2,4	0	0	11
Bello	Parque Principal	25/11/2021	15	386	0	3	5	0	0	409
Envigado	Parque Principal	20/08/2021	206,5	417,6	336,3	181,8	78,8	0	0	1221
Itagui	Parque Principal	22/10/2021	19,5	12,3	0	0,4	0,3	0	0	32,5
La Estrella	Parque Principal	13/08/2021 18/11/2021	100,5	152	170,8	6,9	113	35	0	578,2
Medellin	Comuna 8 - Barrio El Pinal	19/08/2021	34,5	0	737,9	1,8	0,4	0	0	740,1
	Escaleras comuna 13	31/08/2021	1,4	7,4	0	2,2	0	0	0	9,6
	Guayabal	8/10/2021	34	363	0	0	46	0	0	443
	Barrio Colombia	14/10/2021	2,6	32,3	0	0	34	0	0	68,9
	Sector Arrabal	4/11/2021	4	0	0	0	0	0	0	4
	12 de Octubre	15/12/2021	3	7	0	0	2	0	0	12
Sabaneta	Parque Principal	19/11/2021	61,5	509,6	671	13,9	166	35	5	1462
		Total	483,7	1890,2	1916	214,4	447,9	70	5	4991,3

Tabla 1 Resultados jornadas de recolección de Residuos Posconsumo apoyadas al 11/01/2021

En cuanto a la actualización del estado de operación de algunos sistemas de aprovechamiento de residuos orgánicos intervenidos por el AMVA presentes en la región, al 11/01/2021, se realizaron 27 visitas a algunos de estos sistemas ubicados en los municipios de Caldas, Sabaneta, Itagüí, La estrella, Envigado, Medellín, Bello, Copacabana y Barbosa. Cada una de estas visitas, se encuentra sustentada y soportada mediante su acta de visita y su correspondiente registro fotográfico. En el Anexo 1 se presenta una tabla con la información obtenida como resultado de las visitas realizadas al 13 de diciembre de 2021.

Producto de estas visitas, se puede afirmar que los sistemas de aprovechamiento más efectivos en cuanto a la cantidad de residuos que son aprovechados y las condiciones de funcionamiento de los sistemas, son aquellos que logran desarrollar procesos de educación ambiental sobre la comunidad que influyen en torno al manejo de los residuos, así como aquellos que cuentan con una persona con labores fijas dentro del sistema. Un ejemplo de esto son los Sistemas de Aprovechamiento de las urbanizaciones Rocío de la Mañana y Urbanización Las Brujas, ambas Ubicadas en el Municipio de Envigado, en las cuales, gracias al esfuerzo y compromiso de algunos residentes y sus administraciones, se establecieron rutas de recolección de residuos orgánicos logrando así una mejor separación en la fuente por parte de los diferentes hogares y una mayor cantidad de residuos aprovechados en los sistemas. En general, se encontraron diferentes casos de sistemas exitosos teniendo en cuenta los procesos de educación ambiental que lideran, así como la cantidad de residuos que son aprovechados en ellos. Algunos de estos son los sistemas de la Junta de Acción Comunal El Progreso II ubicados en el municipio de Medellín, La Fundación Amanecer El Trébol, La Institución Educativa Navarra ubicados en el municipio de Bello, así como el Colegio Waldorf Isolda Echavarría ubicado en el municipio de la Estrella.

Por otro lado, se evidenció que los residuos orgánicos que son aprovechados en mayor proporción y frecuencia, son los resultantes de la actividad de poda de zonas verdes. Lo anterior, si bien aporta en las metas de aprovechamiento de residuos orgánicos para el Área Metropolitana, es una muestra de que se deben mejorar los procesos de educación en torno a la separación en la fuente en las diferentes instalaciones que cuentan con sistemas de aprovechamiento de residuos orgánicos. Estos procesos educativos se deben impulsar principalmente, en los sistemas ubicados en unidades o conjuntos residenciales, ya que, teniendo una mejora en ellos, se lograría un aumento significativo en las tasas de aprovechamiento de dichos residuos. Un ejemplo de lo anterior, es la Urbanización Poblado del Sur ubicada en el municipio de Itagüí. Allí, se reorganizó el sistema de aprovechamiento de residuos orgánicos y en articulación con la Secretaría de Medio Ambiente del municipio, han logrado una mayor participación de los residentes con el objetivo de alcanzar en el mediano plazo un reajuste en la tarifa de cobro por el Servicio Público de Aseo, debido a la reducción que esperan tener en los residuos que son entregados al prestador del servicio mediante un aumento en el aprovechamiento de los residuos orgánicos por medio del sistema de compostaje, el cual, fue impulsado en la ejecución del Convenio Interadministrativo 056 de 2016 entre Corantioquia y el AMVA.

Adicionalmente, dentro del ámbito de los sistemas de aprovechamiento de residuos orgánicos es importante destacar la labor que se realizan en las Ecohuertas y/o Viveros que funcionan en articulación con los municipios y el AMVA, como por ejemplo la Ecohuerta Navarra ubicada en el municipio de Bello y el Vivero Clorofila ubicada en el municipio de Itagüí, así como la labor realizada en los sistemas residenciales como lo es el sistema Aliento de Vida ubicado en el municipio de Copacabana, ya que, se evidenció que estos sistemas presentan buenas condiciones de funcionamiento así como un permanente aprovechamiento de residuos orgánicos, sin embargo, adolecen de un constante monitoreo ya que los encargados deber acudir a trabajos informales temporales para lograr un sustento económico en sus hogares.

Finalmente, respecto al apoyo que se ha brindado a la supervisión en los procesos precontractuales y contractuales impulsados por el Equipo de Residuos, se realizó la compilación de los proyectos presentes dentro del Plan de Acción 2022 que están siendo impulsados por el Equipo de Residuos de la Entidad. Adicionalmente, se compilaron los Proyectos presentes en el Plan de Acción 2021, con el fin de presentar un balance de estos. Esta información se le pasó a la Tutora, mediante correo electrónico el 30 de septiembre de 2021 para su consideración. Adicionalmente, se asistió a las Jornadas de capacitación N°1 y N°2 sobre la clasificación, normativa y elaboración del Plan de Gestión de Desechos o Residuos Peligrosos desarrolladas por integrantes del Equipo de Residuos de la Entidad y que van dirigidas a 100 empresas del Valle de Aburrá con el fin de apoyarlas en la elaboración y/o actualización del Plan RESPEL.

8 Conclusiones

Con base en la validación y depuración de los establecimientos registrados en los aplicativos RUA y RESPEL del IDEAM, se evidenció que una gran proporción de las empresas registradas en estos no brindan una respuesta que conduzca al cumplimiento de la normatividad establecida para cada uno de los aplicativos. Por lo anterior, iniciativas que se realizan desde el Equipo de Residuos de la Entidad como la capacitación a 100 empresas del Valle de Aburrá, así como las capacitaciones que ofrece la Entidad en el manejo de los aplicativos RESPEL y RUA, cobran gran importancia ya que por medio de estas, se logra una mayor difusión de la normatividad y se garantiza a los usuarios un espacio para responder a sus inquietudes en el manejo de los aplicativos para facilitar el proceso de reporte y declaración de la información. Lo anterior, aporta al proceso de obtención de datos con mayor veracidad y confiabilidad, para que estos, funcionen como soporte a los diferentes planes y proyectos tendientes a promover la gestión de los RESPEL.

La articulación y trabajo conjunto del Equipo de Residuos con el Departamento de Soporte Técnico generó mejoras en los procesos de validación y contacto a los usuarios. Resultado de esta articulación, se logró la notable mejora en la reducción de los tiempos empleados para el envío de correos, ya que hasta el 27/10/2021 el proceso del envío, tomaba 7 segundos por cada uno de los correos a enviar. A través de una actualización en el sistema de antivirus en el equipo de cómputo realizada por personal del Departamento de Soporte Técnico, se logró la reducción del tiempo empleado en este procedimiento, lo que permite el envío de por lo menos 100 correos en aproximadamente 15 segundos.

A partir de los resultados obtenidos sobre los correos enviados se hizo indispensable transmitir al IDEAM la necesidad de incluir un campo en los aplicativos RESPEL y RUA que obligue al usuario realizar una verificación y confirmación tanto del correo electrónico como del número telefónico de contacto registrado, debido a que, se evidenció que aproximadamente el 20% de los correos enviados no lograron ser entregados a sus destinatarios por que se cometieron errores en la escritura del correo electrónico, o se encontraban fuera de funcionamiento. Lo anterior, se suma a los resultados obtenidos a través de las llamadas realizadas. Mediante las 52 llamadas realizadas a las instalaciones del aplicativo RUA sólo se pudo establecer comunicación con 2 instalaciones, mientras que, por medio de las 180 llamadas realizadas a las instalaciones del aplicativo RESPEL, no se pudo establecer comunicación con 129 de estas, lo que resalta la importancia de la verificación de la información de contacto.

En cuanto al apoyo a las jornadas posconsumo desarrolladas en el Valle de Aburrá, se ha evidenciado que estas presentan un mayor impacto en las comunidades o municipios que serán intervenidas cuando se tiene una adecuada articulación entre el AMVA y el municipio que ejecuta la intervención. Esta articulación incluye, en las ocasiones en que es necesario, un proceso de

capacitación por parte de la Autoridad Ambiental a los miembros de las Secretarías de Medio Ambiente de los municipios, además de una adecuada sensibilización en las comunidades a intervenir y un contacto a las empresas que funcionan en el municipio. Lo nombrado con anterioridad, se debe realizar por parte de los miembros de las Secretarías de cada municipio. Un ejemplo de esta articulación fue la recolección de residuos posconsumo que se presentó en el municipio de Envigado, en la cual se recolectaron más de 1200 kg en contraste a los 32.5 kg de residuos posconsumo recolectados en el municipio de Itagüí.

Finalmente, en cuanto a los Sistemas de Aprovechamiento de Residuos Orgánicos se evidenció que los sistemas que presentan un mejor funcionamiento y mejores condiciones en sus instalaciones son los que se presentan en el sector institucional, así como en el sector residencial, principalmente en conjuntos o unidades residenciales. Lo anterior se debe a que, en estos lugares se cuenta con personal al cual se le incluyen dentro de sus labores la operación y mantenimiento de estos sistemas, lo que permite un mejor funcionamiento. Adicionalmente, es importante resaltar el acompañamiento periódico que se debe realizar a los sistemas por parte de las Secretarías de Medio Ambiente de los municipios y el AMVA, ya que, mediante este acompañamiento, ya sea presencial o telefónico, se puede mejorar o conservar su correcto funcionamiento y por consiguiente aprovechamiento de residuos orgánicos.

Referencias

Área Metropolitana del Valle de Aburrá y ACODAL Seccional Noroccidente. (2017). Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Regional PGIRS-R 2017-2030 línea base generación. [https://www.metropol.gov.co/ambiental/residuos-solidos/plangestionintegral/02_Linea_Base/01_Parametros/02_Generacion_%2002-11\(Rev%20AMVA-ACOD\).pdf](https://www.metropol.gov.co/ambiental/residuos-solidos/plangestionintegral/02_Linea_Base/01_Parametros/02_Generacion_%2002-11(Rev%20AMVA-ACOD).pdf)

Área Metropolitana del Valle de Aburrá y Universidad Pontificia Bolivariana. (2016). Plan de Residuos Peligrosos para el Área Metropolitana del Valle de Aburrá. <https://www.metropol.gov.co/ambiental/residuos-solidos/Documents/Anexo%206.%20Documento%20Plan%20RESPEL.pdf>

Acuerdo Metropolitano No 23 de 2018 [Área Metropolitana del Valle de Aburrá]. Por el cual se adopta el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos -PGIRS- Regional del Valle de Aburrá, 2017-2030 actualizado según Metodología de la Resolución No 0754 de 2014 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio. 25 de octubre de 2018.

Avendaño Acosta, E. F. (2015). Panorama actual de la situación mundial, nacional y distrital de los residuos sólidos: análisis del caso Bogotá DC Programa Basura Cero. <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/3417/79911240.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Decreto 4741 de 2005 compilado en el Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015 [Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial]. Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. 30 de diciembre de 2005.

Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015 [Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible]. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. 26 de mayo de 2015.

Decreto Único Reglamentario 1077 de 2015 [Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio]. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio. 26 de mayo de 2015.

Documento CONPES 3874 de 2016 Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos. Departamento de Planeación Nacional y Consejo Nacional de Política Económica y Social.

Superintendencia de Servicio Públicos Domiciliarios y Departamento Nacional de Planeación. (2019). Informe Nacional Disposición Final de Residuos Sólidos 2018. https://www.superservicios.gov.co/sites/default/archivos/Publicaciones/Publicaciones/2020/Ene/informe_nacional_disposicion_final_2019_1.pdf

Anexos

Anexo 1 Resultados visitas realizadas a Sistemas de Aprovechamiento de Residuos Orgánicos

MUNICIPIO	NOMBRE DEL SISTEMA	Kg promedio/mes entra	Kg promedio/mes sale	Tamaño del sistema	Sector al que pertenece	Tipo/clase de sistema	Fecha	Observaciones (Tipo de residuo y en que lo utiliza)
Barbosa	Hosteria los Bucaros	168	65	Mediano	turístico	Pila	20/10/2021	Aprovechan los residuos orgánicos resultantes de la cocina crudos y cocidos. Estos son mezclados con hojarasca y se les aplican cal. El compost se obtiene cada mes y se aprovecha en los jardines
Bello	Ecohuerta Navarra	500	200	Mediano	Institucional	En pila, paca y caneca	20/10/2021	Residuos de cocina, cáscaras. Los residuos son mezclados con pequeñas porciones de hojarasca, residuos del desyerbe, aserrín y en algunas ocasiones con tierra, se demora aprox. 3 meses, se abonan las camas de la huerta y lo venden (mil pesos/kg)
Bello	Fund. Amanecer El Trébol Discapacidad	50	20	Pequeño	Institucional	Lombricultivo y Cajón	20/10/2021	Aprovechan los residuos crudos resultantes de la cocina de 10 casas. Los residuos los mezclan con aserrín y cal y una pequeña porción de tierra o abono. El compost lo aprovechan en la huerta de la fundación.
Bello	Piamonte	700	250	Grande	Institucional	Pila y Cajón	20/10/2021	Se aprovecha una porción de los residuos resultantes de la poda de la reserva Piamonte, sumado a los residuos orgánicos que una revueltaría lleva cada 2 semanas y los residuos que esporádicamente llevan algunas personas de la comunidad o funcionarios de la Secretaría de Medio Ambiente de Bello. El compost lo regalan o lo usan en la reserva.
Bello	La Organigranja	1350	450	Grande	Urbano	Pila y canastilla	27/08/2021	Residuos de cocina crudo y cocinado, gallinaza, caprinaza. Lo utilizan para la granja, venden el compost y busca crear un vivero. Presenta dificultades por desestabilización de un talud y se están recibiendo llantas y escombros de manera desorganizada.

MUNICIPIO	NOMBRE DEL SISTEMA	Kg promedio/mes entra	Kg promedio/mes sale	Tamaño del sistema	Sector al que pertenece	Tipo/clase de sistema	Fecha	Observaciones (Tipo de residuo y en que lo utiliza)
Bello	I.E Navarra	600	200	Grande	Institucional	Cajones	27/08/2021	Residuos de cocina, poda, hojarasca, cáscaras. Se demora 5 meses en estabilizarse. Se aprovecha en la huerta y se lo dan a los niños para que abonen en la casa o los gestores de la comunidad. Disminuyó el aprovechamiento por pandemia
Caldas	Cultuarte	600	200	Grande	Residencial	Estibas	30/08/2021	Residuos de cocina, gallinaza, equinaza, poda y residuos orgánicos de la comunidad. Tarda aproximadamente 2 meses en estabilizarse. Lo aprovechan en la huerta
Copacabana	Planta de Sacrificio	22000	7000	Grande	Agropecuario	Pila	27/08/2021	Aumentaron la cantidad de residuos aprovechados, aprovechan los losdos de la PTAR y residuos orgánicos de las instalaciones. realizaron caracterización al compost. El compost lo regalan al municipio de Copacabana
Copacabana	Aliento de vida	900	100	Grande	Industrial	Costales y lombricultivo	27/08/2021	Recogen los orgánicos de 10 apartamentos, equinaza, aserrín, poda. Lo utilizan en la huerta y lo venden. También sacan humus líquido para vender. Se disminuyó la productividad porque cambiaron de compost a lombricultivo y en una ocasión murieron las lombrices
Envigado	A.C. del Escobero	90	30	Pequeño	Residencial	earthgreen	20/09/2021	Se aprovechan los residuos orgánicos generados en la vivienda donde residen 2 personas, sin embargo, diariamente permanecen 5 personas. El sistema se compone de dos earthgreen cilíndricos. El compost se aprovecha en el jardín de la vivienda

APOYO A LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS...

MUNICIPIO	NOMBRE DEL SISTEMA	Kg promedio/mes entra	Kg promedio/mes sale	Tamaño del sistema	Sector al que pertenece	Tipo/clase de sistema	Fecha	Observaciones (Tipo de residuo y en que lo utiliza)
Envigado	Conjunto R. Tierra Grata	360	120	Mediano	Residencial	Cajón	20/09/2021	El sistema presenta problemas con el techo y las aguas de escorrentía, sin embargo gracias a Juan Fernando la administración está invirtiendo dinero para el sostenimiento del sistema. Realizan pesaje de los residuos cuando ingresan al sistema. El compost lo aprovechan en las zonas verdes
Envigado	Finca el Paraiso	150	50	Mediano	Residencial	Cajón	20/09/2021	Reciben residuos de cocina y material vegetal. Lo aprovechan en el jardín y lo regalan. En pandemia realizaban mayor aprovechamiento debido al número de personas que habitan la vivienda
Envigado	Unidad Residencial Sendero Brujo	345		Mediano	Residencial	Pila	20/09/2021	Realiza aprovechamiento de residuos orgánicos domésticos, y residuos de poda. El sistema se ubica en una zona verde que pertenece a la unidad residencial y presenta gran abundancia de vegetación natural
Envigado	Institución Universitaria de Envigado	240	80	Mediano	Institucional	Control Grum	20/09/2021	Ingresan residuos de cocina de los restaurantes, además de los que son separados en el área de las cafeterías, así como los de poda y material vegetal. Lo aprovechan para los jardines
Envigado	Urbanización rocio de la mañana	2700	1000	Grande	Residencial	Camas de 4*7 en mampostería	30/08/2021	Realizan recolección a cada vivienda de la unidad residencial de los residuos de cocina. También se aprovechan residuos de poda y hojarasca, se demora 35 días. Lo utilizan para abonar los árboles, jardines y vender a los residentes

MUNICIPIO	NOMBRE DEL SISTEMA	Kg promedio/mes entra	Kg promedio/mes sale	Tamaño del sistema	Sector al que pertenece	Tipo/clase de sistema	Fecha	Observaciones (Tipo de residuo y en que lo utiliza)
Envigado	Urbanización las brujas	1400	450	Grande	Residencial	Cajón	30/08/2021	Hacen precompostaje de 8 días. Aprovechan residuos orgánicos domésticos de poda y de barrido. También aprovechan las heces de mascotas. No tienen techo y presentan problemas de estabilidad en el terreno que se agrava en las temporadas de lluvias
Itagüí	ACOVIC. Vivero Clorofila	1500	1100	Grande	Industrial	Cajones	30/08/2021	Los vecinos les llevan los residuos de cáscaras, verduras, hojarasca, aserrín. Está listo en 45 días y lo utilizan para hacer la tierra abonada, venden el sustrato (tierra y composte juntos). También tienen lombricultivo y principalmente aprovechan los lixiviados.
La Estrella	Colegio Waldorf Isolda Echavarría	200	50	Mediano	Educación	Cajones	30/08/2021	Sigue operando y se tiene planeado agrandar el compostadero y hacer cursos de agricultura biodinámica, por pandemia se ha generado una reducción en los residuos de la cocina que era lo que más aportaba. Lo utilizan para abonar las huertas y los jardines
Medellín	J.A.C Barrio El Progreso IIS-Corporación Picacho Con Futuro	400	120	Mediano	Residencial	Cajón y earthgreen	20/10/2021	Se aprovechan los residuos que constantemente aportan 10 familias, además de los residuos que de forma esporádica se recogen de algunas verdulerías del sector. Utilizan el compost como abono en huertas comunitarias o para su comercialización. Presentan problemas con roedores.
Medellín	Poblado de Santa Mónica	150	50	Mediano	Residencial	earthgreen	6/12/2021	Se realiza aprovechamiento de residuos orgánicos domésticos. Algunos residentes llevan los residuos en bolsas al lugar de compostaje. Allí, se retiran las bolsas plásticas y los residuos son mezclados con material seco como por ejemplo aserrín y son depositados en el earthgreen. El compost se aprovecha en las zonas verdes de la unidad

APOYO A LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS...

MUNICIPIO	NOMBRE DEL SISTEMA	Kg promedio/mes entra	Kg promedio/mes sale	Tamaño del sistema	Sector al que pertenece	Tipo/clase de sistema	Fecha	Observaciones (Tipo de residuo y en que lo utiliza)
Medellín	Aula Ambiental Plaza de la América	200	70	Mediano	Educativo	Cajón, Caneca, lombricultivo	6/12/2021	En el sistema de compostaje se aprovechan algunos residuos orgánicos generados en algunos establecimientos de la Plaza como por ejemplo el ripo de café, cascara de huevo, y residuos orgánicos de frutas y verduras resultantes de algunas legumbres de la Plaza de Mercado. No se realiza un pesaje de los residuos entrantes al sistema de compostaje de forma continua ni del compost obtenido por lo que se hace la observación para realizar un mejor control de estas mediciones.
Medellín	Ciudadela San Diego Núcleo 3/4	140	47	Mediano	Residencial	Cajón	6/12/2021	El personal de aseo realiza recolección de los residuos, entre los cuales se encuentran residuos orgánicos domésticos, todos los días. Los residuos orgánicos son llevados a dos canecas de 50 cm de diámetro y 150 cm de altura ubicadas dentro de la unidad residencial, estas se llenan aproximadamente cada 8 días y son trasladadas al sistema de compostaje.
Medellín	Ciudadela San Diego Núcleo 1/2	50	16	Mediano	Residencial	Caneca	6/12/2021	Se realiza la recolección de residuos orgánicos domésticos a 5 apartamentos ya que tenían un contrato con un consultor ambiental, el cual realizó la sugerencia de iniciar la recolección con pocas personas e ir expandiendo el alcance del sistema. El ingeniero realizaba pesaje de los residuos aprovechados así como del compost resultante sin embargo a la hora de realizar la visita no tenían esta información
Medellín	Unidad Residencial Nueva Andalucía	/	/	/	Residencial	/	6/12/2021	El sistema de residuos orgánicos domésticos no se encuentra en funcionamiento desde el inicio de la pandemia, sin embargo se continúa realizando aprovechamiento de residuos resultantes de la poda y corte de las zonas verdes mediante una pila. Esta tiene unas dimensiones de 4m de largo x 3 m de ancho. Para esta se realiza la sugerencia de tener pilas o camas de una menor dimensión para tener un mayor control sobre los residuos y se faciliten los procesos de volteo y evitar la generación de olores pese a que estos no se presentan.

MUNICIPIO	NOMBRE DEL SISTEMA	Kg promedio/mes entra	Kg promedio/mes sale	Tamaño del sistema	Sector al que pertenece	Tipo/clase de sistema	Fecha	Observaciones (Tipo de residuo y en que lo utiliza)
Sabaneta	Unidad residencial la Vega	400	100	Mediano	Residencial	Control Grum	20/09/2021	Se aprovechan los residuos orgánicos que son separados en algunos apartamentos, así como los de poda y corte. Estos son mezclados con equinaza y el compost es usado en las zonas verdes o regalado a los residentes.
Sabaneta	Cortijo de San José	400	110	Mediano	Residencial	Cajón	20/09/2021	Se aprovechan los residuos que algunos residentes llevan hasta la compostera, si embargo se aprovechan principalmente los residuos resultantes de la poda de zonas verdes. El compost se aprovecha en una huerta o lo regalan a algunos residentes.