

Universidad del Aconcagua

Facultad de Ciencias Médicas



**Ciclo de Licenciatura en Higiene y Seguridad
en el Trabajo /**

**Licenciatura en Calidad, Medio Ambiente,
Higiene y Seguridad en el Trabajo¹**

Autores: Andrea Yael Pereyra

Juan Marcelo Romero

Trabajo Final de Grado

**“Tú residuo, mi materia prima”
Contraposición planta de tratamiento
de RSU, vertedero controlado**



Nombre y apellido

Tutor/a: Lic. Lucía DAngelo

Tutora: Ing. María Rosa Martino Glaiel

Mendoza, octubre, 2017

INDICE

Introducción.....	1
Capítulo 1. Marco Teórico.....	2
1. Residuos.....	3
1.1 Definición de Residuo.....	3
1.2 Clasificación de los residuos.....	3
1.3 Área de estudio.....	5
Ubicación del área en estudio.....	6
1.4 Uso actual de suelos.....	6
1.5 Área de zonificación.....	7
1.6 Disposición final de los residuos.....	7
1.7 Relleno sanitario.....	9
1.8 Proceso de compostaje.....	10
Capítulo 2: Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos.....	10
2.1 Caracterización del departamento de Las Heras.....	10
Ubicación geográfica del departamento de Las Heras.....	11
2.2 Vertederos.....	13
2.3 Recolección y transporte de residuos RSU.....	15
2.4 Caracterización del departamento de Maipú.....	16
Ubicación geográfica del departamento de Maipú.....	16
2.5 Planta de tratamientos de residuos sólidos urbanos.....	17
2.6 Recolección y transporte de los RSU.....	18
Capítulo 3: Legislación.....	18
Legislación vigente en la zona metropolitana de Mendoza.....	18
Aspectos Constitucionales.....	18
LEGISLACIÓN NACIONAL.....	19
Capítulo 4: Marco Metodológico.....	22
4.1 Tipo de Estudio y Metodología Aplicada.....	22
4.2 Análisis de la entrevista en profundidad.....	24
Conclusión.....	26
Bibliografía.....	28
Anexo.....	29

Introducción

El Objetivo General de este estudio fue “Analizar comparativamente los diferentes modos de disposición de los residuos sólidos urbanos y los impactos que ocasionan sobre el medio ambiente y el entorno social, puntualmente los casos de la planta de tratamiento del departamento de Maipú y el vertedero controlado del departamento de Las Heras a cargo de la empresa Lime, durante el primer semestre del 2017”.

Nuestra investigación se guió sobre los siguientes objetivos específicos:

1. Caracterizar vertederos controlados y plantas de tratamiento de residuos sólidos urbanos.
2. Analizar los impactos tanto ambientales como sociales producidos por vertedero controlado y plantas de tratamiento de residuos sólidos urbanos.

Las preguntas que nos guiaron fueron, a nivel general: ¿Cuáles son las similitudes y diferencias entre el Vertedero Controlado del departamento de Las Heras y la Planta de Recuperación y Tratamientos de Residuos Sólidos Urbanos del departamento de Maipú teniendo en cuenta los diferentes modos de disposición y reciclaje durante el primer semestre del año 2017?

A nivel específico: ¿Cuál es el proceso que se lleva a cabo con los residuos en el Vertedero Controlado del departamento de Las Heras?

¿Cuál es el proceso que se desarrolla con los residuos en la Planta de Recuperación y Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos?

¿Cuáles son las herramientas, socialmente hablando, que se utilizan tanto en el Vertedero Controlado como en Planta de Tratamientos de Residuos?

Para realizar nuestra tesis llevamos a cabo un relevamiento bibliográfico basado principalmente en la normativa nacional vigente. En primer lugar, nuestra Constitución Nacional, luego las leyes provinciales y las ordenanzas de distintos municipios tanto de la provincia como de otras. También tomamos como orientación algunos informes de distintas páginas web, lo que nos amplió la forma de ver la problemática actual que trae aparejada la producción, en aumento, de los residuos. También nos fue de vital el aporte bibliográfico realizado por la Dirección de Protección Ambiental del Gobierno de la Provincia de Mendoza, en el cual pudimos emplear la herramienta, a nuestro parecer, de más utilidad para comprender aún más como los múltiples factores que hacen a la problemática de nuestro trabajo se influyen mutuamente haciéndolo a este más rico en contenido y en profundidad, nos referimos a las entrevistas en profundidad.

El presente trabajo de investigación está estructurado de la siguiente manera:

En el capítulo 1, desarrollamos la temática de los residuos, donde realizamos una pequeña reseña histórica, su definición, características y clasificación. Como también definimos gestión integrada, vertederos controlados, generación y disposición inicial, recolección, transporte, estaciones de transferencia.

En el capítulo 2, nos referimos a los tratamientos de los RSU, abordamos temas tales como vertederos, plantas de tratamientos de residuos sin dejar de lado la caracterización de los departamentos donde se encuentran ambos.

En cuanto al capítulo 3, nos referimos a la legislación vigente a nivel Nacional, Provincial junto a las ordenanzas Municipales tanto del departamento de Maipú como del departamento de Las Heras.

Así mismo el Capítulo 4 hace referencia al marco metodológico, incluyendo el tipo de estudio y la metodología aplicada en nuestra tesis, además consta del análisis de la entrevista en profundidad realizada en el ministerio de Tierras, Ambiente y Recursos Naturales.

Capítulo 1. Marco Teórico:

Cada uno de los seres humanos con sus hábitos cotidianos estamos contribuyendo a la degradación del medio ambiente. La sociedad actual favorece el consumismo desmedido produciendo un despilfarro de los recursos, somos la generación de usar y tirar, pero nuestro planeta constituye un sistema cerrado y la basura no desaparece, se va acumulando por lo que el agua, la tierra y el aire se ven cada vez más afectados por nuestras acciones.

“Desde que los seres humanos nacemos, así como también los animales, generamos residuos, a medida que los tiempos avanzan esta situación va generando cada vez más problemas puesto que los antes mencionados residuos crecen, en volumen, a pasos agigantados como ha crecido y crecerá la cantidad de habitantes en el mundo.”

“El desarrollo económico, la industrialización y la implantación de modelos económicos que basan el crecimiento en el aumento sostenido del consumo, han supuesto una variación muy significativa en la composición de los residuos y de las cantidades en que son producidos. Se han incorporado materiales nuevos como los plásticos, de origen sintético, han aumentado su proporción otros como los metales, los derivados de la celulosa o el vidrio, que antes se reutilizaban abundantemente y que ahora se desechan con gran profusión.” (González, 2014:2)

La concentración de la población en un número reducido de núcleos (urbanización) es, junto a la modernización de la sociedad y la industrialización, uno de los fenómenos sociales más característicos del siglo XX. Y siendo América Latina la región más urbanizada del mundo en desarrollo, no es difícil proyectar el enorme impacto que la generación creciente de residuos y la escasa infraestructura existente ejercen sobre el ambiente.

El desarrollo de tecnologías que derivaron en la aparición de nuevos productos sintéticos que modificaron sustancialmente su constitución, afectan el proceso de degradación rápido y eficiente que estaban a cargo de innumerable cantidad de organismos presentes en el medio y se vuelven menos útiles para hacer “desaparecer nuestros desechos”. Así, la complejidad de las mezclas de elementos que constituyen los productos que consumimos se transforma en otro factor que dificulta su regreso al ciclo productivo, aunque actualmente esta tendencia viene cambiando.

En los últimos años, la crisis energética, el agotamiento de los recursos naturales, el crecimiento de movimientos ambientalistas y las organizaciones de recolectores informales, han generado además un aumento en la búsqueda de soluciones alternativas para el tratamiento de los RSU. Así, la reducción, el reciclaje y la recuperación de los componentes de los residuos, hoy son parte sustancial de cualquier propuesta que se elabore sobre el tema.

La ausencia de una estrategia que haga visible y colabore en la resolución del problema en el ámbito educativo, no deberá soslayarse a la hora de definir el conjunto de causas que nos llevan a la actual situación de riesgo por una gestión inadecuada de los residuos y que afecta a la mayoría de los habitantes de los municipios de Argentina.

Las administraciones públicas deben fomentar la reducción, la reutilización y el reciclado, no solo de los residuos domiciliarios sino también de los comerciales. También se debe contar con un plan de transporte, vertido y disposición de los residuos. Para que toda la gestión integral de RSU funcione el gobierno no deben olvidarse de incorporar esta problemática en su agenda política articulando siempre esta problemáticas con los diferentes sectores de la sociedad como son los medios de comunicación los cuales a través de una buena campaña de concientización puede llegar a cada uno de los hogares fomentando buenos hábitos en la generación del residuo en origen, asimismo las capacitaciones deberán estar presentes en todas las empresas e instituciones educativas.

La participación de toda la comunidad es indispensable, ya que la gestión de residuos sólidos urbanos que no involucre a los generadores y a los posibles afectados es muy poco probable que se pueda llevar a cabo.

La gestión de residuos es uno de los retos más importantes debido a los impactos que estos producen sobre el medio natural y social. (UNICE, 2010: eco clubes).

En la presente investigación, se expondrá la gestión de los residuos sólidos urbanos en la ciudad de Mendoza, involucrando de esta manera desde la generación hasta la disposición de los mismos.

De esta manera, nuestro interés se enfoca no solo los residuos domiciliarios sino también en los generados por los comercios. Nuestra investigación se centra en los municipios del Gran Mendoza y los lugares en los que vierten sus Residuos Sólidos Urbanos (en adelante RSU). Para ello, analizamos el vertedero controlado municipal del Borbollón ubicado en el departamento de Las Heras, a cargo de la empresa LIME; y de la planta modelo de recuperación y tratamientos de residuos sólidos urbanos, ubicada en el departamento de Maipú.

En este sentido, nos hemos planteado el siguiente problema de investigación: ¿Cuáles son las similitudes y diferencias entre el Vertedero controlado del departamento de Las Heras y la Planta de Recuperación y tratamientos de Residuos Sólidos Urbanos del departamento de Maipú teniendo en cuenta los diferentes modos de disposición y reciclaje durante el primer semestre el año 2017?

1. Residuos

1.1 Definición de Residuo

Para dar inicio a nuestra investigación se requiere conocer algunos conceptos, los cuales son necesarios para comprender los diferentes modos de recolección, tratamiento, disposición final de los RSU. En primer lugar, vamos a definir al Residuo, como cualquier elemento, sustancia u objeto en estado sólido, semisólido, líquido o gaseoso, obtenido como resultado de un proceso. Algunos de ellos no pueden ser reutilizables y solo permiten una disposición final, otros son utilizables luego de ser tratados en procesos adecuados de reciclado.

1.2 Clasificación de los residuos

Los Residuos se pueden clasificar en cuatro grandes grupos: en Industriales, Peligrosos, Patogénicos y Sólidos Urbanos.

Residuo Industrial: es cualquier elemento o sustancia que se encuentre en estado sólido, semisólido, líquido o gaseoso, que se obtiene del proceso productivo.

Residuos Patogénicos: son aquellos que revisten la característica de ser real o potencialmente reservorios o vehículos de microorganismos patógenos o sus toxinas y en general, todos aquellos provenientes de áreas de atención de pacientes infecto-contagiosos.

Residuos Peligrosos: serán considerado peligroso, todo residuo que pueda causar daño, directa o indirectamente, a seres vivos o contaminar el suelo, el agua, la atmósfera o el ambiente en general.

En esta investigación haremos hincapié en los Residuos Sólidos Urbanos es decir, aquellos desechos que se generan en domicilios particulares, y también aquellos de similar composición generados en otros ámbitos como los comercios, oficinas, empresas de servicios e industrias.

No obstante, los RSU son clasificados como se puede apreciar en la siguiente tabla:

Según su origen: *“se puede definir el residuo por la actividad que lo origine, esencialmente es una clasificación sectorial. Esta definición no tiene en la práctica límites en cuanto al nivel detalle se puede llegar en ella” (Glaiel, M. R, s/f: 17).*

Cuadro origen-tipo de residuos

Origen	Tipos de residuos
Domiciliarios: procedentes de las viviendas, limpieza de calles y veredas, zonas verdes y establecimientos industriales y comerciales, cuando son Asimilables a los residuos domiciliarios.	Restos de comida, materiales plásticos, papeles, cartones, textiles, cuero, madera, goma, residuos de jardín, vidrio, aluminio, cerámicos, metales, férreos, latas y suciedad proveniente del barrido e higiene en general.
Voluminosos: por su forma, tamaño, volumen o peso son difíciles de ser recogidos en la recolección convencional.	Muebles, colchones, electrodomésticos.
Comerciales: surgen de los circuitos de distribución de bienes de consumo	Papel, cartón, plásticos, restos de comida, metales, vidrios, latas, maderas.
Residuos sanitarios: derivados de las actividades sanitarias procedentes de los hospitales, clínicas, laboratorios de análisis y establecimientos similares.	Material de cura, yesos, ropa y materiales de un solo uso, cultivos, material Contaminado, restos de tejidos humanos.
Construcción y demoliciones: derivados de la construcción, reparación o Ampliación de viviendas, vías de comunicación, empresas, etc.	Maderas, hormigón, acero, ladrillos, piedras, materiales para la conexión de electricidad, gas y agua y escombros en general. Vidrios rotos, acero de reforzamiento y plásticos.
Institucionales: producidos en escuelas, hospitales, cárceles y dependencias	Papel, cartón, plásticos, restos de comida, metales, vidrios, latas, maderas.
gubernamentales Servicios municipales: son consecuencia del funcionamiento y Mantenimiento de los centros municipales.	Producto del barrido de calles, residuos de poda del arbolado urbano, animales muertos y automóviles abandonados.
Universales: representan un riesgo a la salud y el ambiente, y son generados en los hogares.	Pilas, baterías, tubos fluorescentes, cartuchos de impresora, tintas.

Clasificación según su naturaleza química y porcentaje de humedad

Orgánico (fracción húmeda o compostable)	Inorgánicos (fracción seca o no compostable)
Residuos de cocina. Residuos de jardines. Residuos de poda, de arbolado urbano, parques y plazas.	Papel y cartón. Vidrio. Plásticos y goma. Metales.

	Materiales poliacoplados (envases tetra pack, etc.). Materiales textiles. Materiales inertes.
Se caracterizan por ser fácilmente degradables ante la actividad bacteriana.	Su degradación puede llevar años. Integra la cadena de comercialización y reciclaje.

La gestión integrada de Residuos Sólidos Urbanos: es un tema de gran importancia para la mejora de la calidad de vida de la población y para aspirar a un desarrollo sostenible. Ella supone, el conjunto de actividades interdependientes y complementarias entre sí que forman un proceso de acciones para el manejo de los residuos domiciliarios, con el objeto de proteger el ambiente y la vida de la población.

Esta gestión integrada comprende las etapas de generación, recolección, transporte, transferencia y disposición final de estos residuos. Para comprender mejor cómo funciona una planta de tratamiento de gestión integrada debemos conocer cada una de las etapas así mismos también definiremos que son vertederos controlados.

Generación y disposición inicial: es la actividad que comprende la producción de RSU en origen. Quienes producimos o generamos RSU recibimos el nombre de generadores. La disposición inicial hace referencia al acopio temporal de los residuos sólidos en el lugar de generación hasta que son retirados por el servicio de recolección brindado por cada municipio.

Recolección: consiste en recoger aquellos RSU que se han dispuesto en los diferentes lugares de la vía pública.

Transporte: esta etapa consiste en el traslado de los RSU desde el lugar de su recolección hasta los centros de selección y transferencia o sitios de tratamiento y disposición final. Esta actividad está a cargo de los servicios municipales.

Para la elección del método de recolección y transporte es necesario evaluar las alternativas que permitan minimizar los costos y utilizar eficientemente los recursos disponibles.

Estaciones de Transferencia: son aquellas instalaciones donde los residuos son transportados desde sus vehículos recolectores a equipos especiales de transporte con gran capacidad de carga, que finalmente se encarga de llevarlos hacia su disposición final. En general los camiones recolectores no están preparados para recorrer las distancias que separan los núcleos urbanos de los centros de disposición final es por ello que surgen estas estaciones de transferencias.

En la actualidad no existen estaciones de transferencia en la zona metropolitana de la provincia de Mendoza, por lo que los camiones recolectores deben recorrer grandes distancias hasta los sitios de disposición final.

Tratamiento y Disposición final: es la última etapa. Se lleva a cabo en los sitios especialmente acondicionados y habilitados por la autoridad local para el tratamiento y disposición permanente de los RSU. (Ministerio de Tierras, Ambiente y Recursos Naturales, 2016: informe 1).

1.3 Área de estudio

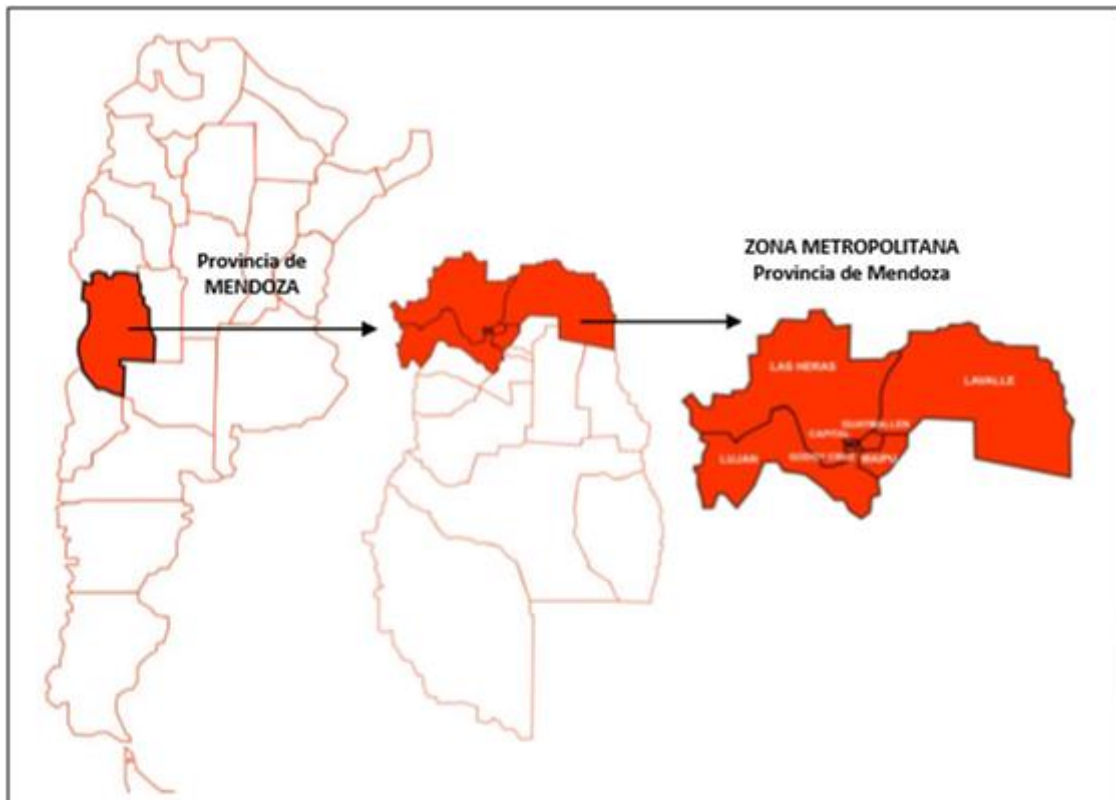
Nuestra área de estudio se centra en los departamentos de Las Heras y Maipú, de la provincia de Mendoza. Estos departamentos se encuentran dentro del denominado Gran Mendoza o Área Metropolitana.

Mendoza se encuentra situada en la región cuyana, en el sector centro occidental de la República Argentina, la misma limita al Norte con San Juan; al Este con San Luis y La Pampa; al Sur con La Pampa y Neuquén y al Oeste con la República de Chile.

Por diversas causas se ha ocasionado un crecimiento abrupto de la región. En cuanto los factores exógenos, podemos señalar que este factor ha constituido una fuerza regional del oeste medio argentino, al ser la tradicional ciudad de paso hacia la vecina República de Chile. Este hecho es fundamental a la hora de analizar el crecimiento del lugar, ya que además de los sectores vinculados a comunicaciones y a servicios como el turismo, es un paso estratégico para las relaciones comerciales entre Argentina y Chile, pero también entre Chile y otros países como Uruguay y Brasil. Este aspecto ha tomado relevancia a partir de tratados como el MERCOSUR que tiene como objetivo entre otros estimular el intercambio entre las naciones del cono sur de América.

En cuanto los factores endógenos la zona estuvo conformada por una población mayoritariamente dedicada a los servicios, desde el siglo XVIII en una actividad agroindustrial: la vitivinicultura. Es muy importante destacar que esta población se radico y creció en las proximidades del río Mendoza, este río es la fuente de agua potable y de riego para este oasis. El recurso hídrico es el factor más importante de crecimiento del lugar, pero por ser un recurso escaso, es el primer limitante del desarrollo. (Ministerio de Tierras, Ambiente y Recursos Naturales, 2016: informe 1).

Ubicación del área en estudio



Fuente: Ministerio de Tierras, Ambiente y Recursos Naturales

1.4 Uso actual de suelos

Con el objeto de unificar los diferentes criterios de zonificación, por uso de suelo que cada municipio adopto, se procedió a realizar una clasificación uniforme para el área de estudio. (Ministerio de Tierras, Ambiente y Recursos Naturales, 2016: informe 1).

1.5 Área de zonificación

El Estudio de zonificación que se realizó abarca los departamentos de Maipú y Las Heras, teniendo en cuenta la taza urbana y los límites entre los diferentes departamentos y cada zonificación departamental. (Ministerio de Tierras, Ambiente y Recursos Naturales, 2016: informe 1).

Criterios para la zonificación

Los criterios que se tuvieron en cuenta para determinar la zonificación de los dos departamentos en estudio, ha sido en relación al uso del suelo y sus actividades.

Es necesario conocer los distintos usos del suelo del área de estudio porque la generación de residuos está vinculada directamente con las distintas actividades del hombre. El conocimiento de los distintos usos del suelo, es una herramienta indispensable para la implementación de un sistema de gestión de residuos, ya que los residuos que se generan, desde el punto de vista de su calidad y composición como también de la cantidad, están relacionados directamente con sus actividades.

Además, conocer el uso del suelo permite diseñar un sistema de recolección de residuos teniendo en cuenta las diferentes actividades y su problemática particular.

En un futuro la implantación de planes de separación en origen y de recolección diferenciada, en forma progresiva, deberá tener en cuenta el uso del suelo y el nivel socio económico de la población (Ministerio de Tierras, Ambiente y Recursos Naturales, 2016: informe 1).

Determinación de zonas

El área de estudio estará determinada por la siguiente clasificación de zonas:

Zona Residencial: esta zona está comprendida por edificación mayoritariamente.

Zona Residencial mixta: aquí la zona tiene un porcentaje de aproximadamente 70% de ocupación para destino habitacional y un 30% destinado a comercios de diferentes categorías.

Zona comercial: el porcentaje destinado a las actividades comerciales es de aproximadamente el 95%. El 5% restante se ocupa en otras actividades.

Zona comercial mixta: aquí la zona tiene un porcentaje aproximadamente del 70% de ocupación para el destino comercial y un 30% destinado a viviendas de diferentes categorías.

Zona industrial: las actividades industriales deben cumplir con las reglamentaciones vigentes en cuanto a los residuos especiales y peligrosos y a su tratamiento especial. Solo se considera la zona como concentración menor o acotada.

Zona de recreación y espacios verdes: abarca todas aquellas zonas como las de recreación, espacios verdes, las zonas de valor histórico, las zonas de protección ambiental, zonas destinadas para cementerio y todo otra que resulta con el fin de mantener la superficie indivisible y libre de ocupaciones edilicias.

Zonas agropecuarias: la zona se define por aquella destinada por la actividad agrícola ganadera y cultivos en general, en estado de uso o abandono.

Zona de espacios públicos: la zona se define por aquellas especiales de origen público, tales como universidades, centro cívicos y otros que demarcan una concentración de personas en determinados horarios y que por su destino no pueden ser consideradas como residenciales o como comerciales. (Ministerio de Tierras, Ambiente y Recursos Naturales, 2016: informe 1).

1.6 Disposición final de los residuos

La generación de RSU comprende todas las actividades desarrolladas por las personas u organizaciones que causan la transformación de un material en un residuo.

Según el “estudio de sistema de generación de RSU del área metropolitana de Mendoza” realizado por la fundación Universidad Tecnológica- Facultad Regional Mendoza en el año 2004, la composición de los residuos domiciliarios para el área metropolitana es el siguiente:

Composición del RSU del área metropolitana

Componentes	% en Peso
Papeles y Cartones	9,07%
Diarios y Revistas	4,12%
Papel de Oficina (Alta Calidad)	2,02%
Cartón	2,29%
Envases Tetrabrick	0,64%
Plásticos	10,33%
PET	1,65%
PEAD	0,67%
PVC	0,08%
Films	6,08%
Otros	1,86%
Vidrio	2,59%
Blanco	1,85%
Ámbar	0,29%
Metales Ferrosos	0,89%
Metales No Ferrosos	0,22%
Latas de aluminio	0,15%
Bronce y plomo	0,02%
Otros	0,04%
Materiales Textiles	1,69%
Madera	0,20%
Goma, Cuero y corcho.	0,54%
Pañales Descartables y Apósitos	6,88%
Residuos de Poda y Jardinería	11,89%
Residuos Peligrosos	0,85%
Residuos Patógenos.	0,80%
Desechos Alimenticios	50,19%
Residuos Misceláneos	3,63%

Fuente: Ministerio de Tierras, Ambiente y Recursos Naturales.

Una vez transportados los residuos sólidos urbanos al lugar de disposición, comienza la última etapa de éstos, se entiende entonces a la disposición final de los residuos sólidos urbanos como un método de eliminación ordenada en vertederos con la condición de que se realice con los conocimientos técnicos actuales tales como son impermeabilización de la base, tratamiento de los líquidos lixiviados, recuperación de los gases generados por residuos sólidos urbanos, etc. Cabe destacar que esta eliminación o transformación de los residuos, se da en cuanto a las características de los mismos, de esta manera puede realizarse relleno sanitario, compostaje, recuperación de gases, tratamiento de líquidos lixiviados. A continuación describimos dos de las actividades antes mencionadas:(UNICEF, 2010: eco clubes).

1.7 Relleno sanitario

Constituye la última etapa operacional del manejo de residuos sólidos que debe ser realizada bajo condiciones seguras, confiables y de largo plazo. El método ambientalmente más seguro es el relleno sanitario.

El relleno sanitario es una obra de ingeniería, destinada a la disposición final de los residuos sólidos en el terreno, confinándolos en la menor superficie posible, sin causar perjuicio para el ambiente y sin ocasionar molestias o peligros para la salud, bienestar y seguridad pública.

La disposición final de los residuos sólidos por el método de relleno sanitario constituye una técnica que tiene en cuenta principios de Ingeniería Sanitaria a fin de evitar todo tipo de contaminación que resulte nociva para la salud pública y el medio ambiente.

Todas las fases de implementación de la técnica de Relleno Sanitario, desde la selección del emplazamiento, la ejecución propiamente dicha, el control ambiental, el uso posterior previsto para las áreas rellenadas y su integración al paisaje circundante deben ser estudiadas y planificadas adecuadamente.

Los rellenos sanitarios tienen como finalidad darle un destino cierto y seguro a los residuos sólidos que se generan en los núcleos urbanos.

Características principales del Relleno Sanitario

Construcción de Módulos para la disposición de residuos con impermeabilización en el fondo, realizada con polietileno de alta densidad que evita la filtración de líquidos que puedan contaminar las napas de agua subterránea.

Cerramiento perimetral del predio, control de acceso y barrera verde.

Mecanismos de control y monitoreo de gases de relleno.

Mecanismos destinados al control de los líquidos generados por la descomposición de los residuos, para evitar la contaminación del suelo y agua.

Recuperación y uso posterior del predio con destino a espacios verdes y de recreación.

Celda de relleno sanitario



Fuente: Ministerio de Tierras, Ambiente y Recursos Naturales

En función de la cantidad de residuos a disponer en la Zona Metropolitana y de acuerdo a las características de los actuales sitios de disposición final, se concluye el siguiente diagnóstico:

Porcentajes de cantidad de residuos

Tabla 150 – Porcentajes totales por tipo de disposición			
Tipo de disposición	Cantidad de RSU (Tn/día)	Porcentaje de incidencia	Localización del sitio de DF
Controlada	149	12%	Planta de Separación de RSU de Maipú – Barrancas
Semi-controlada	505	41%	Vertedero Controlado de Las Heras – El Borbollón.
Sin Control	565	47%	Basurales a cielo abierto (Godoy Cruz, Guaymallén y Luján de Cuyo)
TOTAL	1.219		

Fuente: Ministerio de Tierras, Ambiente y Recursos Naturales.

1.8 Proceso de compostaje

El proceso de compostaje que se realiza en la Planta, se denomina de “capa delgada”. Este consiste en depositar en fosas, de profundidad no mayor de 1,00 metro, la materia orgánica, previamente triturada.

Este material se coloca sin compactar, en las fosas y se cubre con una capa de tierra de 0.10m de espesor. Esta capa de tierra permite mitigar los olores, y evitar la proliferación de insectos (moscas y otros). El proceso de transformación dura de 6 a 9 meses, según la época del año en que se deposite. No se incorpora agua, ni ningún otro elemento. Tampoco se realizan operaciones de volteo.

El método se desarrolla íntegramente en la fase acética y la reacción bacteriana es de características mesófilas, con temperatura en el rango de 35 a 50°C. De los estudios efectuados surge que no hay producción de metano.

Este procedimiento de compostaje puede calificarse como anaeróbico no estricto, y para que se cumpla esta condición, la altura de los depósitos no debe ser mayor de 1.50m. Este abono natural se utiliza fundamentalmente, en explotaciones rurales.

Características del compostaje

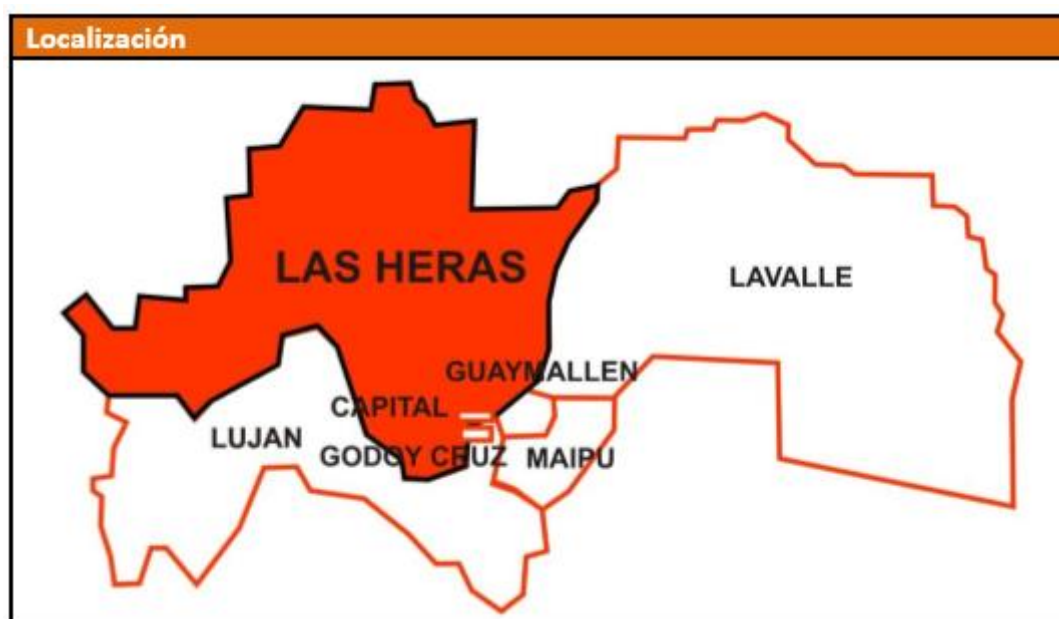
Características Físico-Químicas	
Humedad	35% a 55% s/p fresco
Cenizas	35% a 55% s/p fresco
MO biodegradable	30% a 60% s/p fresco
Nitrógeno total	1,2% a 1,8% s/p fresco
Fósforo total	0,3% a 0,8% s/p fresco
Potasio total	0,3% a 0,8% s/p fresco
pH	6,5 a 8,0

Fuente: Ministerio de Tierras, Ambiente y Recursos Naturales.

Capítulo 2: Tratamiento de residuos sólidos urbanos

2.1 Caracterización del departamento de Las Heras

Ubicación geográfica del departamento de Las Heras



Fuente: Ministerio de Tierras, Ambiente y Recursos Naturales

El departamento de Las Heras está ubicado en el sector noroeste de la provincia de Mendoza, y su ciudad cabecera se encuentra a 5 km de la capital mendocina. Forma parte del gran Mendoza, juntamente con capital, Godoy Cruz, Maipú y Luján de Cuyo. Limita al Norte con la provincia de San Juan; al oeste con la vecina República de Chile; al este con los departamentos de Lavalle y Guaymallén; al sur con Godoy Cruz, Luján de Cuyo y Ciudad de Mendoza.

El departamento está conformado por quince distritos: Ciudad de Las Heras, Capdevila, El Resguardo, El Pastal, El Algarrobal, La cieneguita, Panquehua, El Challao, El Zapallar, El Plumerillo, El Borbollón, Uspallata, Penitentes, Las Cuevas y Sierras de Encalada. Como hemos podido observar el departamento de Las Heras tiene un territorio muy extenso y se puede llegar a él tanto por vía aérea como terrestre. Por vía aérea a través del aeropuerto Internacional Francisco Gabrielli, ubicado en el distrito El Plumerillo y por vía terrestre por la ruta Internacional 7, Ruta Nacional 40, ruta nacional 52, ruta nacional 149, que une al distrito de Uspallata con el departamento de Calingasta de San Juan.

Relieve

El relieve del departamento se caracteriza por presentar dos grandes unidades: La montaña y el piedemonte.

La montaña está conformada por imponentes y extensos cordones de orientación general norte-sur, se desarrolla en la franja territorial central oeste del departamento de distinto origen y edad en donde las cumbres más elevadas de América se localizan ahí.

La Cordillera principal: corresponde a un sistema de montañas jóvenes elevadas a su altura actual por los movimientos tectónicos del terciario, registrándose las mayores alturas de la cordillera de Los Andes: el Aconcagua (6.909m el que es considerado como el coloso de América)

Cordillera Frontal: más antigua que la principal, está representado por la cordillera del Tigre, cuyas cimas principales se elevan a más de 5.000m sobre el nivel del mar.

La pre cordillera: la más antigua, creada como consecuencia de los movimientos tectónicos del paleozoico, reactivada en el terciario medio y superior y con ajustes durante todo el cuaternario que son los responsables de la actual altitud de esta unidad geológica.

El Piedemonte: localizado al este el área montañosa y en un sector de su interior, el Valle de Uspallata. Ocupa una superficie de unas 16.000has y se ubica entre 1.850 y los 2.100 metros de altura sobre el nivel mar. Se prolonga hacia al norte en la provincia de San Juan desde Yalguaraz a Barreal, Calingasta al sur se abre el río Mendoza. Tiene el carácter del semibolsón, donde el río Mendoza lo atraviesa con caudales permanentes, llevando sus aguas a la planicie.

La instalación humana en relación a los cultivos ha sido posible, además a la existencia del agua, por el material limoso que cubre gran parte de Valle, de origen fluvial y aluvional.

Desde el punto de vista hidrográfico: el río Mendoza, le sirve de límite sur y lo separa del departamento de Lujan de Cuyo, es el principal curso de agua permanente del departamento. La extensa red de arroyos que nacen en la zona cordillerana del territorio departamental, termina por enviar sus aguas al colector principal, luego de un corto recorrido, la totalidad de los caudales del río Mendoza son utilizados en forma especial para el riego de la planicie que se extiende al este de la pre cordillera.

Flora

Muchas de las especies vegetales de Las Heras son características de los paisajes montañosos. En los suelos salinos viven ejemplares de algarrobo dulce, además de arbustos de los géneros *Atriplex*, *Suaeda*, *Cyclolopsis Genistoide* (palo azul), *Larrea* y abundante cantidad de cactáceas.

En el piedemonte de la pre cordillera aparecen las formaciones arbustivas del jarillal (con jarillas de las especies *Larrea cuneifolia* y *Larrea divaricata*). Al oeste de la ciudad de Las Heras predomina el garabato (*Acacia forcatispina*).

Fauna

Algunos de los animales montañoses que pueden encontrarse en el departamento de Las Heras son:

Artrópodos: escorpiones, arañas pollito y tábano.

Reptiles: lagartijas y falsas yará.

Aves: carancho y cóndor.

El siguiente cuadro nos muestra algunos datos que son vitales para nuestra investigación.

Datos demográficos y socioeconómicos

Tabla 5: Datos Demográficos y Socioeconómicos (INDEC Censo 2001-2010)		
Población CENSO 2010	203.666	<i>Hab.</i>
Población actualizada 2015	207.332	<i>Hab.</i>
Superficie Urbana	895.500	<i>Has.</i>
Crecimiento (Variación 2001-2010)	11,3	%
Densidad Bruta Promedio Urbana	0,19	<i>Hab/ha</i>
Hogares Totales	47.144	<i>Hogares</i>
Módulo de habitantes por hogar	3,59	<i>Hab/hogar</i>
Hogares NBI	9,16	%
Educación: Pob. c/nivel terciario o universitario completo	7	%
Nivel Socioeconómico	8,82%	<i>ALTO</i>
	71,00%	<i>MEDIO</i>
	20,04%	<i>BAJO</i>

Fuente: Ministerio de Tierras, Ambiente y Recursos Naturales

Es muy importante tener conocimiento de la población total del departamento y también saber cómo esta se encuentra distribuida la misma, ya que, de esta manera el municipio diagrama la recolección de los RSU por los diferentes domicilios.

Para poder calcular la cantidad de residuos per cápita se dividieron los RSU generados de la siguiente manera:

Residuos domiciliarios: Representa 60% del total generado.

Residuos de poda: Representa el 15% del total generado.

Otros residuos (escombros, residuos voluminosos, grande generadores entre otros).

Representa un 25%. del total generado.

Todos estos porcentajes sobre la población servida en la última actualización 2015 que determina que hay 196.343 habitantes lo que representa 229 toneladas por día de residuos.

La provincia de Mendoza es conocida como la tierra del sol y del buen vino, ya que tiene óptimas condiciones para el cultivo de la vid, determinado por un clima adecuado y el saber de varias generaciones.

Hoy Mendoza es el centro vitivinícola más importante del país, cuenta con numerosas bodegas y una atractiva fiesta de la vendimia que hace que lleguen a la provincia miles de turistas al año.

Dado que el turismo es una actividad de importancia, resulta imprescindible estimar la cantidad de RSU generados por esta actividad.

Para esto es necesario calcular la cantidad de población flotante (turística). Para la cual se tuvieron en cuenta los siguientes datos:

Plazas turísticas disponibles.

Estadía.

Disponibilidad.

Los datos elaborados por el ministerio de turismo, se refieren a totales provinciales, sin discriminación por departamento.

De estos estudios se determinó que la generación promedio per cápita para el AMM a ser adoptadas es de 1,211kg por habitante por día.

2.2 Vertederos

Existen en nuestra provincia dos tipos de vertederos:

Vertedero incontrolado: es aquel que suele estar en cualquier agujero, margen de río, barranco, descampado, donde se descargan de cualquier forma los residuos. Este vertido puede ser realizado tanto por particulares que desean deshacerse de algunos objetos no deseados de la manera menos costosa posible o como algunos municipios, que debido a la falta de medios gestionan de esta forma sus residuos urbanos. Este lugar de acopio de basura al no tener ningún tipo de control sanitario se llenan de ratas, despiden olores nauseabundos, se incendian y contaminan los acuíferos subterráneos y las aguas superficiales.

Vertederos controlados: es la disposición ordenada de los residuos sólidos en lugares preparados para tal fin. Este tipo de vertederos deben cumplir la disposición legal vigente en cuanto a regulación, control y autorización.

Un vertedero controlado o relleno sanitario es un sistema de manejo de residuos que utiliza fosas acondicionadas para la disposición de basura orgánica e inorgánica. En las fosas se coloca una geo membrana que impiden que se filtren los líquidos que emanan de la descomposición de los residuos, que son canalizados a través de caños en la base de esas fosas.

Estos vertederos o rellenos sanitarios están diseñados para presentar cuatro ventajas con respecto a los basurales a cielo abierto: proveen aislamiento geológico (suelo, aire, agua), preparación ingenieril anterior al que sitio esté listo para recibir residuos, la presencia en el sitio de personal capacitado que controle diariamente las operaciones y la organizada disposición de los residuos con cobertura diaria.

Lo que diferencia un relleno sanitario de otro tipo de enterramiento es la existencia de membranas laterales y de fondo, cubierta superior y sistemas de recolección de efluentes líquidos y gaseosos. Estos rellenos deben construirse con pendientes, ya que, de esta manera se favorece el escurrimiento del agua. La capa superior es de arcilla o membrana geo sintética debido a su baja permeabilidad. Además la vegetación con raíces superficiales ayuda a evitar la erosión y la filtración de agua.

Dentro del relleno sanitario se produce una descomposición anaeróbica y los gases producidos (metano y dióxido de carbono) se recoge con tubos; el metano puede aprovecharse para la producción de energía. Si bien, todavía, el vertedero controlado de Las Heras no produce energía en base al metano hay un proyecto para que en el futuro esto pueda realizarse. Estos deben ser controlados y extraídos del relleno para evitar explosiones y daños en la cubierta. Es recomendable cubrir después cada jornada, la última capa de residuos con 15cm de tierra, para evitar la proliferación de plagas, la ignición, desparramos de residuos y malos olores.

Hay que tener presente que en los rellenos sanitarios se presentan lixiviados que es resultado de las precipitaciones, de la escorrentía no controlada y del agua de irrigación que entran en el relleno sanitario. El lixiviado también puede incluir aguas inicialmente contenidas en los residuos, así como aquellas procedentes de aguas subterráneas que se infiltran. El lixiviado contiene diversos constituyentes derivados de la solubilización de los materiales depositados en el relleno sanitario y de los productos de reacciones químicas y bioquímicas que se encuentran dentro de él.

La principal función de los vertederos controlados es la eliminación de los residuos para minimizar los impactos ambientales sobre el ambiente y la salud pública. Aunque las sustancias vertidas no se pueden aprovechar, se consigue la degradación de la materia orgánica que posibilita el aprovechamiento de los gases generados y la futura reutilización de la zona, principalmente como zonas de recreo.

Para la instalación de un vertedero se debe tener en cuenta ciertas características generales como vías fluviales, masas de agua y zonas agrícolas o urbanas; reservas naturales,

condiciones geológicas e hidrológicas; riesgo de inundaciones, movimientos de tierras o aludes y considerar las distancias que hay entre el límite del vertedero y la zonas residenciales recreativas.

El vertedero controlado del borbollón junto con las piletas de tratamiento de Campo Espejo son dos actividades potencialmente riesgosas para atraer aves, produciendo un riesgo elevado para el aeropuerto internacional Francisco Gabrielli. Algunos estudios actuales revelaron que hay posibilidad de riesgo aviario entendiendo el mismo, como la presencia de aves en las cercanías del sector de operación del aeropuerto, que por sus características (tamaño o bandadas) puedan desencadenar accidentes aéreos. Esto implica, que el sitio ya se encuentra fuertemente impactada en lo que se refiere al riesgo aviario.

Actualmente, el vertido de RSU en el sitio se realiza en condiciones semicontroladas, es decir que no cumple con todos los requerimientos de un relleno sanitarios.

Como dijimos anteriormente existe un proyecto a futuro de convertir este vertedero en una Planta de Separación de Residuos en el Centro Ambiental del Borbollón. En tanto las nuevas instalaciones cumplirán con todas las normativas nacionales e internacionales referidas a la disposición final de residuos, ya que la técnica utilizada será la de relleno sanitario. Esto implica la compactación y tapada diaria de residuos, lo que en si evita la concurrencia de aves en busca de alimentos. Eliminando de este modo las amenazas que actualmente existen en las inmediaciones del aeropuerto el Plumerillo.

Es indispensable siempre contar con supervisión ambiental, la cual, implica actividades asociadas con la recogida y análisis de muestra de agua de aire, que se utilizan para supervisar los movimientos de los gases y del lixiviado del relleno sanitario en la zona de vertido.

2.3 Recolección y transporte de residuos RSU

Recolección privatizada de zonas centrales

Los residuos sólidos domiciliarios del departamento son recolectados mediante la zonificación de la zona central en 12 circuitos en dos turnos (diurno y nocturno).

Los recursos utilizados para cumplir con lo servicios en cada circuito son:

1 camión compactador.

1 conductor.

2 ayudantes.

La empresa que tiene la concesión del servicio de recolección, realiza la tarea en los siguientes distritos:

Ciudad.

Panquegua.

El Zapallar.

El Plumerillo.

El Resguardo.

Cienaguita.

Challao.

La recolección nocturna y diurna se realiza todos los días a excepción de los días sábados.

El personal afectado a la recolección domiciliaria está conformado por 19 choferes y 44 obreros.

El parque automotor destinado a la recolección domiciliaria está compuesta por 6 compactadores de propiedad privada marca (MB1718), modelo (SD), del año 2001 con capacidad de 16 metros cúbicos, con un estado general bueno y 2 compactadores de propiedad privada marca (IVECO), modelo (SD), del año 2002 con capacidad de 21 metros cúbicos con estado general bueno.

Recolección municipal de distritos distantes

Los distritos de Capdevilla, Algarrobal, El Pastal y el Borbollón son recolectados por las propias delegaciones municipales con equipos propios (camiones abiertos). No pudimos obtener datos sobre circuitos, frecuencias y cantidades recolectadas. Aun así y según los cálculos realizados se estiman una cantidad de RSU de 11 tn/día.

2.4 Caracterización del departamento de Maipú

Ubicación geográfica del departamento de Maipú



Fuente: Ministerio de Tierras, Ambiente y Recursos Naturales

El departamento de Maipú está ubicado a 15 Km al sureste de la ciudad de Mendoza, alberga en sus 717 Km² a 140.000 habitantes, Aproximadamente, los que se concentran en mayor medida en los Distritos cercanos a la ciudad.

Su morfología forma parte de la gran cuenca sedimentaria del este mendocino, es decir que la llanura lo caracteriza en su mayor extensión. Este rasgo en su relieve y las aguas del Río de Mendoza que atraviesan su territorio, han permitido el óptimo desarrollo de la agricultura, especialmente la vid, los olivos, frutas y hortalizas.

Cerca de 450 establecimientos industriales participan del desarrollo económico del departamento; 167 de ellos corresponden a bodegas, mientras que el resto están dedicados a la rama de los productos alimenticios, bebidas, metalmecánica, industria del vidrio, textil, cuero, madera y muebles.

Dentro de la actividad económica del Departamento predomina la comercial, particularmente la referida a productos alimenticios. La sexta parte de los establecimientos están destinados a la industria y en mismo orden se hallan los servicios comerciales y personales. Las áreas de mayor concentración de actividades corresponden a los distritos de ciudad, general Gutiérrez, Luzuriaga, Rodeo del Medio, Coquimbito, y Fran Luis Beltrán en escala decreciente. A su vez estas zonas coinciden con aquellas de mayor desarrollo urbano. Las industrias, si bien se presentan con mayor frecuencia en los distritos nombrados, adquieren mayor importancia, en relación a otros tipos de establecimientos, en Russell, Lulunta, Coquimbito, Cruz de Piedra y Rodeo del Medio. En cambio San Roque, Barrancas y General Ortega, tienden a tener una menor concentración de actividades industriales, pero si son distritos productores de materia prima.

El siguiente cuadro contiene datos de importancia para nuestra investigación:

Datos demográficos y socioeconómicos

Datos Demográficos y Socioeconómicos (INDEC Censo 2001-2010)		
Población CENSO 2010	172.332	Hab.
Población actualizada 2015	175.434	Hab.
Superficie Urbana	61.700	Has.
Crecimiento (Variación 2001-2010)	12,2	%
Densidad Bruta Promedio Urbana	1,45	Hab/ha
Hogares Totales	24.981	Hogares
Módulo de habitantes por hogar	3,58	Hab/hogar
Hogares NBI	12,21	%
Educación: Pob. c/nivel terciario o universitario completo	3,46	%
Nivel Socioeconómico	17,40%	ALTO
	56,92%	MEDIO
	25,30%	BAJO

Fuente: Ministerio de Tierras, Ambiente y Recursos Naturales.

2.5 Planta de tratamientos de residuos sólidos urbanos

Tratamiento de los Residuos Sólidos: es el procesamiento de los mismos mediante métodos, físicos, químicos y biológicos para reducir su volumen o características de peligrosidad.

En un sistema de gestión integral de residuos, el tratamiento se realiza en plantas de separación. Estas nacen como parte de la implementación del concepto de las 3R (reducir, reutilizar, reciclar); en ellas se realiza la selección de los residuos para reducir, de manera progresiva, la cantidad de desechos destinados a su disposición final, así como la recuperación de materiales para su reintegro a la cadena productiva.

Estas plantas cumplen un cometido social, ya que en ellas pueden desempeñarse como operarios quienes en algún momento fueron trabajadores informales de los residuos, lo que ofrece la posibilidad de incorporar a estas personas a los circuitos de trabajo formal.

El volumen de procesamiento de una planta de separación, varía según las dimensiones de la misma.

La capacidad o eficiencia de tratamiento también depende de las condiciones en que llegan los residuos (con o sin separación en origen, con o sin compactación) y de la tecnología utilizada en la Planta.

La planta de tratamiento ubicada en el departamento de Maipú distrito de Barrancas es una de las pocas que hay en el país, la misma opera solo al 40% de la basura generada en el departamento.

La planta es operada por el municipio en instalaciones que son municipales.

El proceso que lleva a cabo es el siguiente:

Ingreso de la basura a través de cintas transportadoras.

Separación manual de residuos y bolsas.

Prensado: se realizan las siguientes separaciones para luego venderlas.

Plásticos, botellas de gaseosas (blancas y verdes), envases o botellas de productos de limpieza, aerosoles, envases de aluminio, lata, envases de gaseosas de aluminio, telgopor, cartón telas exclusivamente de algodón.

Las pilas son depositadas en tambores donde se enterraran en paredes de hormigón de 40cm y un piso entre 70cm y 80cm.

Con los residuos orgánicos se realizan abonos también llamados compost, que lleva un proceso de 6 meses aproximadamente, cumplido el plazo, se manda a analizar una muestra al instituto de ciencias agrarias, una vez aprobada la muestra se realiza la venta.

Es importante aclarar y dar a conocer que en la actualidad en ninguno de los departamentos de la unidad de estudio se están realizando prácticas de compostaje.

2.6 Recolección y transporte de los RSU

La recolección de residuos está a cargo de la subgerencia de servicios públicos dependiente de la gerencia de obras y servicios públicos del municipio.

El servicio de recolección es prestado por el municipio, con personal y equipos propios.

Este servicio es prestado bajo las siguientes modalidades de recolección:

Residuos sólidos domiciliarios: recolección de residuos domiciliarios del departamento.

Residuos sólidos provenientes de la higiene urbana: en esta operación se recolectan los residuos provenientes de la limpieza pública como calles, cunetas, y espacios públicos.

Los residuos del departamento son recolectados mediante la zonificación de la zona central en 11 circuitos, que cubren la totalidad de las zonas urbanizadas del área central. Los distritos de la zonas este del departamento (Beltrán, San Roque y Rodeo de Medio). Son atendidos mediante dos circuitos de recolección desde la delegación municipal de Rodeo del Medio.

El personal afectado para la recolección está conformado por:

Zona central:

10 choferes

30 ayudantes

1 capataz

Zona este:

2 choferes

4 ayudantes

1 capataz

Cuenta con un parque automotor de 10 camiones compactadores, de los cuales, 7 tienen un estado general bueno y 3 tienen un estado general regular. Todos ellos son modelos antiguos que van del 75 al 93.

Teniendo en cuenta la cantidad de población del departamento de Maipú que es de 124.580 de habitantes y con una cobertura del servicio del 95%, se estimó la cantidad de Residuos recolectados en 149 toneladas por día por lo que la recolección per cápita es de 0,716kg por habitante, por día.

Capítulo 3: Legislación

Legislación vigente en la zona metropolitana de Mendoza

Se presenta a continuación la identificación de los aspectos relevantes de la Legislación Aplicable y Estándares de Calidad Ambiental de la Provincia de Mendoza y a nivel nacional aplicables a la gestión de residuos sólidos urbanos. Asimismo, se exponen las ordenanzas municipales de los departamentos de Las Heras, Maipú, encargadas de ejercer el poder de policía en materia ambiental en general y específicamente respecto de la gestión de residuos sólidos urbanos.

Aspectos Constitucionales

La actual Constitución Nacional en su Capítulo Segundo, titulado "Nuevos Derechos y Garantías", establece que la protección del medio ambiente es un derecho.

A su vez, el artículo 43 -primer párrafo- prevé los mecanismos legales conducentes a la protección de los derechos enunciados en los artículos 41 y 42. Esto es dable de ser tenido en cuenta, dadas las posibles acciones judiciales que se puedan entablar, a fin de proteger los derechos consagrados por la Constitución Nacional. Asimismo, la Constitución Nacional señala en su artículo 124 in fine, que el dominio originario de los recursos naturales pertenece a las Provincias.

Cabe mencionar a la Constitución Nacional en el artículo 42°, que se hace referencia en forma expresa “al servicio público” ya que el servicio de higiene urbana tiene esta categoría. La norma se refiere en su contenido al “usuario”, titular del interés público o colectivo que provocó y justificó el sometimiento de una determinada actividad al régimen de servicio público, él es el factor determinante.

La necesidad de llegar a la generalidad de los usuarios nace de la valoración social que es captada por el legislador, por ello somete su prestación al régimen de garantía constitucional.

La Constitución de la Provincia de Mendoza, por su parte, establece que la provincia es parte integrante e inseparable de la Nación Argentina y la Constitución Nacional es su Ley Suprema.

Por otro lado, la constitución provincial dice que “el uso del agua del dominio público de la Provincia es un derecho inherente a los predios, a los cuales se concede en la medida y condiciones determinadas por el Código Civil y leyes locales. Las leyes sobre irrigación que dictare la Legislatura, no privarán a los interesados de los canales, hijuelas y desagües, de la facultad de elegir sus autoridades y administrar sus respectivas rentas, sin perjuicio del control de las autoridades superiores de irrigación.” Por su parte, la Ley Orgánica de las Municipalidades, deslinda las atribuciones y responsabilidades de cada departamento, confiriéndole las facultades necesarias para que ellos puedan atender eficazmente a todos los intereses y servicios locales.

LEGISLACIÓN NACIONAL

A continuación, se presenta el listado de las Normas de Nacionales vinculadas con la gestión integral de los residuos sólidos urbanos. Para un análisis individual de la normativa.

Presupuestos Mínimos	Ley
Ley General del Ambiente	Nº 25.675
Ley de Gestión de Residuos Domiciliarios	Nº 25.916
Ley Nacional sobre la gestión integral de residuos de origen industrial	Nº 25.612
Ley de Preservación de las Aguas	Nº 25.688
Ley Régimen de libre acceso a la información pública ambiental	Nº 25.831
Ley de Protección Ambiental de los Bosques Nativos	Nº 26.331
Ley de Gestión de los PCB's	Nº 25.670

Protección del Medioambiente	Ley	Decreto Reglamentario
Preservación del recurso Suelo	Nº 22.428	Nº 681/81
Atmósfera	Nº 20.284	
Régimen Forestal	Nº 13.273	Nº 12.380/49
Ley Nacional de Residuos Peligrosos	Nº 24.051	Nº 831/93
Flora y fauna	Nº 22.421	Nº 691/81
Áreas Protegidas	Nº 21.386/78	
Protección del patrimonio arqueológico y paleontológico	Nº 25.743	Nº 1022/04
Comunidades Indígenas	Nº 23.302	
Pacto Federal Ambiental	Nº 5.803	

Higiene y Seguridad	Ley	Decreto Reglamentario
Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo	Nº 19.587	Nº 351/79
Marco Regulatorio de Prevención de Riesgos del Trabajo	Nº 24.557	Nº 170/95

Transporte	Ley	Decreto Reglamentario
Régimen legal aplicable al uso de la vía pública, circulación de personas, animales y vehículos terrestre	Nº 24.449	Nº 779/95

Fuente: Ministerio de Tierras, Ambiente y Recursos Naturales

Marco Legal Provincial			
Ley	Decreto	Descripción	Cumplim.
Nº 5.970	S/R	<i>Establece que los municipios de Mendoza erradicarán todos los basurales a cielo abierto y los microbasurales en terrenos baldíos que se encuentren dentro de sus límites. Asimismo, impedirán el vuelco de residuos en cauces de riego o el mal enterramiento de los mismos.</i>	30%
Nº 7804	S/R	<i>Establece que los Municipios de la Provincia de Mendoza podrán formar consorcios entre sí, para la promoción y/o concreción de emprendimientos de interés común, que tengan como fin el fomento territorial y desarrollo regional.</i>	50%
	Nº 380/99	<i>Aprobatorio del "Convenio Marco Interjurisdiccional para el Mejoramiento de la Gestión y Tratamiento de los residuos sólidos urbanos y peligrosos en los Departamentos del Área Metropolitana".</i>	50%
Nº 5.917	Nº 2625/99	<i>Adhesión al régimen establecido por la Ley Nacional Nº 24.051 que establece normas generales para la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos.</i>	100%
Nº 7.168	Nº 2108 / 05	<i>Regulación de las actividades de generación, recolección, transporte, tratamiento y disposición final, así como también toda otra actividad relacionada con la gestión de los residuos patogénicos y farmacéuticos generados en los centros de atención de la salud humana y/ o animal, públicos y privados, estatales o no.</i>	100%
Nº 6.207		<i>Prohibición en todo el territorio provincial, la construcción de repositorios y depósitos para el almacenamiento de desechos radiactivos y basura nuclear altamente peligrosos, como asimismo, el ingreso de todo tipo de desechos y basura clasificados como de peligrosidad media y alta.</i>	100%
Nº 5.961	Nº 2109/94	<i>• Preservación del ambiente en todo el territorio de la</i>	100%

Fuente: Ministerio de Tierras, Ambiente y Recursos Naturales

Ley	Decreto	Descripción	Cumplim.
	(Sobre el Procedimiento de EIA)	provincia de Mendoza, a los fines de resguardar el equilibrio ecológico y el desarrollo sustentable. <ul style="list-style-type: none"> Utilización racional del suelo. Creación y defensa de reservas forestales, faunísticas y de uso múltiple. 	
Nº 5711		Difusión de los niveles de contaminación ambiental existentes en el Micro Centro de la Ciudad de Mendoza.	50%
Ley de aguas (año 1884)		Normativa sobre la protección y uso racional del recurso hídrico.	100%
Resolución de DGI Nº 778/96		Reglamento General para el Control de la Contaminación Hídrica.	100%
Nº 4.386	855/69	Régimen aplicable en materia de conservación, protección, repoblación y explotación de las especies de la fauna silvestre que, temporal o permanentemente, habitan en el territorio de la Provincia.	100%
	Nº 4.428/80	Regula lo concerniente en materia de pesca, defendiéndola como la fauna y flora acuática que vive permanentemente en el agua y transitoriamente fuera de ella durante el refluo, en aguas y riberas de la provincia.	100%
Nº 6.045		Áreas Protegidas Provinciales.	100%
Nº 4.609		Declara bosque "protector" todo el monte espontáneo que vegete en la Provincia.	100%
Nº 6.256		Establece la realización de inventario forestal en todo el territorio de la Provincia de Mendoza.	50%
Nº 7874		Tiene por objeto proteger y mejorar el medio ambiente de la Provincia de Mendoza, a través de la implementación de una política ambiental, permanente, racional y sustentable para el control, conservación y preservación del arbolado público.	75%
Nº 6.034		Establece un régimen de protección de los bienes que integran el patrimonio cultural.	75%
Nº 5.100	Nº 2.404/89	Preservación del recurso aire.	100%
Nº 4.886		Establece la delimitación, uso, fraccionamiento y ocupación del suelo en la zona Oeste del Gran Mendoza.	50%
Nº 7.761		Presupuestos mínimos de gestión ambiental y eliminación de PCB'S.	100%

Capítulo 4: Marco Metodológico

En este capítulo, desarrollaremos la metodología utilizada en nuestra investigación como así también las técnicas implementadas.

Además, realizaremos presentación de los datos recolectados, el análisis y reflexiones en torno a los resultados obtenidos, para luego realizar las conclusiones de cierre de la investigación y así poder dar respuesta al problema de investigación.

4.1 Tipo de Estudio y Metodología Aplicada

Tal como se mencionó en la introducción de este trabajo, nos hemos planteado el siguiente objetivo general "Analizar comparativamente los diferentes modos de disposición de los residuos sólidos urbanos y los impactos que ocasionan sobre el medio ambiente y el entorno social, puntualmente los casos de la planta de tratamiento del departamento de Maipú y el vertedero controlado del departamento de Las Heras a cargo de la empresa Lime, durante el primer semestre del 2017".

Nuestra investigación se guió sobre los siguientes objetivos específicos:

1. Caracterizar vertederos controlados y plantas de tratamiento de residuos sólidos urbanos.
2. Analizar los impactos tanto ambientales como sociales producidos por vertedero controlado y plantas de tratamiento de residuos sólidos urbanos.

Así mismo, nos planteamos la siguiente pregunta ¿Cuáles son las similitudes y diferencias entre el Vertedero controlado del departamento de Las Heras y la Planta de Recuperación y tratamientos de Residuos Sólidos Urbanos del departamento de Maipú teniendo en cuenta los diferentes modos de disposición y reciclaje durante el primer semestre el año 2017? Nos propusimos una investigación de tipo descriptiva, y para ello optamos por una estrategia metodológica cualitativa. Este proceso se llevó a cabo a través de una doble estrategia en el uso de herramientas de recolección de datos, mediante el análisis documental y la entrevista en profundidad.

Respecto del análisis documental, el material más importante fue suministrado por la jefa del área de residuos sólido Urbano, además de respaldarnos en la legislación vigente. El aporte que esta herramienta nos brinda es información precisa sobre el procedimiento. Dentro del material trabajo, se encuentra:

Estudio diagnóstico “Proyecto Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos Zona metropolitana de la provincia de Mendoza”

Marco legal Nacional, Provincial, Municipal

Apuntes obtenidos de diferentes cátedras de la Tecnicatura Superior en Gestión Ambiental
Colección tesis sobresalientes “Gestión de Residuos Sólidos y Estudio de Impacto Ambiental de un Relleno Sanitario en Adelia María”

La segunda técnica utilizada es la entrevista en profundidad, la misma implica que una relación cara a cara entre entrevistador y entrevistado, por medio de una guía de preguntas elaboradas a tal fin.

Se realizaron para esta investigación seis entrevistas a personal del Ministerio de Tierras Ambiente y Recursos Naturales.

Los entrevistados fueron:

Marcela Dávila: Jefa del Área de Residuos Sólidos Urbanos de la Dirección de Protección Ambiental de la Provincia de Mendoza.

Rebeca Cultrera: Control Minero de la Dirección de Protección Ambiental, Secretaria de Ambiente y Ordenamiento Territorial.

Carolina Pérez: Operadora de Residuos Peligrosos (Profesional Técnica).

Marcia Rengo: Generadora de Residuos Peligroso.

Gustavo Gonzales: Generadora de Residuos Peligroso, Jefe de Área de Residuos Peligrosos.

Fabio Varas: Transportista de Residuos Peligroso.

Las categorías generales trabajadas en las entrevistas son las siguientes:

Disposición de Residuos Sólidos Urbano: con esta categoría se buscó conocer cada una de las etapas por las que pasa un residuo hasta llegar a su disposición final.

Impactos Ambientales y Sociales: con esta categoría se buscó conocer los diferentes impactos sociales como ambientales que se dan en el vertedero como en la planta de tratamiento y así también en su adyacencia.

Planta de tratamiento: en esta categoría se buscó conocer en profundidad el proceso que se lleva a cabo en la planta de tratamiento de residuos.

Vertedero Controlado: en esta categoría se buscó conocer en profundidad el proceso que se lleva a cabo en el vertedero controlado.

4.2 Análisis de la entrevista en profundidad

En cuanto a la categoría disposición de los residuos sólidos urbanos (RSU) los entrevistados coinciden básicamente en los elementos principales del tema RSU, tal como la definición del mismo, si bien todos no poseen la misma tecnicidad al momento de la definición pura, esto también se ve reflejado por el cargo que ocupan lo cual deja limitada dicha tecnicidad en el vocabulario, es decir, los cargos más altos como jefes de área poseen vocabulario técnico, mientras que los cargos o rangos más bajos carecen del mismo, puesto que este deja de usarse con frecuencia. Recordamos a continuación la definición de RSU brindada por los entrevistados “Cuando algo se convierte en una cosa que no se puede vender, revender o usar. Es una materia prima que ha pasado por un proceso y ya no sirve para lo que fue creada”.

La entrevista se realizó en distintas áreas, estas son residuos sólidos urbanos, residuos peligrosos, residuos mineros. Todos los entrevistados coincidieron además en las medidas de seguridad de los trabajadores que realizan su trabajo formalmente y que se ven afectados a la actividad de manejar residuos de distintas procedencias, los mismos poseen elementos de seguridad personal tales como antiparras, guantes, ropa de trabajo, botines punta de acero, etc. El problema radica, y una vez más coincidieron en la problemática que aqueja y trae aparejada esta actividad, a los vertederos supuestamente controlados llega todo tipo de residuo aunque no sea lo ideal, los trabajadores informales los cuales no poseen ningún tipo de protección o seguridad y que por otra parte se hace muy difícil cambiar su mirada y pensamiento con respecto a lo que hace a su seguridad y salud.

De la categoría impactos ambientales y sociales podemos decir que se buscó que los entrevistados nos contarán cual era el problema de fondo al que se debía apuntar y resolver. De acuerdo a esto y de una, manera técnica o no, todos abordaron este tema desde el punto en que la problemática en cuanto a residuos va de la mano de la falta de cultura de la población en general, la entrevistada Marcela Dávila nos dijo al respecto lo siguiente “hasta que no se empiece a trabajar en concientización en que la gente se haga partícipe de los residuos que ellos mismos generan y colaboren en la gestión, no tiene mucho sentido poner un sistema que en otros lugares del mundo funcionen maravillosamente” esta respuesta surge después de realizar muchos intentos de mejora en cuanto a la segregación, recolección y posterior disposición. Finalmente, se llegó a la conclusión de que las personas no obedecen o hacen caso omiso a las buenas prácticas que tienen que ver con los residuos. Queda más que claro que nadie quiere un vertedero cerca de su casa pero también es cierto que son pocos los lugares donde pueden emplazarse los mismos, y a la vez es cada vez mayor la cantidad de residuos producidos, solo queda apelar a la capacitación, buena predisposición y conciencia ambiental de la gente.

En lugares como el vertedero y la planta de tratamientos de residuos, no solo queda expuesto el problema ambiental sino que también se ve muy marcado el aspecto social, personas realizando actividades de cirujeo prácticamente sumergidos dentro de los residuos, más comúnmente esto se ve en el vertedero controlado de Las Heras, donde las personas suelen llevarse los residuos para clasificarlos en sus casas, quedando expuestos de esta manera a enfermedades desde respiratorias hasta enfermedades a nivel dérmico.. La entrevistada aclara sobre esta problemática que “se está trabajando en un plan de inclusión de las personas que trabajan en el vertedero, como los carreteleros, mediante condiciones formales de trabajo y acceso a una vivienda digna”

Estas dos últimas categorías van muy a la par, ya que de las entrevistas se puede establecer la siguiente relación:

Tanto en el vertedero como en la planta de tratamientos de residuos la actividad que se lleva a cabo es prácticamente la misma, lo que si varia es método que se emplea. Décimos

esto porque al vertedero así como a la planta llegan los camiones recolectores estos descargan los residuos y es ahí en donde comienzan algunas diferencias que son vitales en nuestra tesis, puesto que mientras en el vertedero las personas se meten dentro de la montaña de residuos para clasificar o separar los mismos, en la planta los residuos son transportados por una máquina hacia una cinta transportadora, donde operarios que se encuentran en sus orillas van clasificando y separando los residuos. Esto permite un menor contacto con los residuos y una forma más ordenada de desempeñar esta actividad, desestimando y desalentando prácticas tales como llevarlos a sus casas para clasificarlos, evitando de esta manera enfermedades y la proliferación de roedores y otros animales. Los entrevistados coinciden en que “para la instalación de los mismo hay que tener en cuenta las condiciones geográficas, geológicas de profundidad de napas, condición de suelos, disponibilidad de suelo para cobertura, distancia a recorrer un montón de factores que te van limitando alternativas”

Como dijimos anteriormente la entrevista se realizó en distintos departamentos del Ministerio de Tierras, Ambiente y Recursos Naturales los cuales manejan distintos tipos de residuos, lo llamativo de la entrevista en sí, es que a pesar de ser distintos departamentos o áreas, el proceso de los residuos es esencialmente el mismo, por supuesto que lo que hace a su diferencia es la peligrosidad del residuo, en el cual dependiendo de la misma participan otros actores y figuras que hacen que la actividad aumente su nivel de complejidad y exigencias.

Conclusión

Es importante destacar que para cualquiera de los departamentos de la Dirección de Protección Ambiental del gobierno de Mendoza, los actores principales son exactamente los mismos, es decir, alguien que produce y segrega los residuos, alguien que transporta y alguien que da disposición final a dichos residuos, lo que marca la diferencia es la peligrosidad del residuo, lo que a su vez hace más costoso el proceso. Costoso de por sí, por que no es lo mismo el tratamiento de un residuo sólido urbano, que el tratamiento de un residuo peligroso.

La conclusión a la que se llegó con este trabajo de investigación es que la Planta de Tratamiento es de vital importancia para nuestra sociedad y debe ser manejada de manera responsable por parte del municipio. Actualmente la planta permite la recuperación de alrededor del 40% de los residuos; en el enterramiento (relleno sanitario) solo se dispone los residuos no recuperables, reutilizables y/o perjudiciales, lo cual genera un impacto positivo, dando como resultado beneficios socio-económicos a toda la población ya que las condiciones de trabajo son más controladas y en condiciones aceptables, los operarios poseen elementos de protección personal (EPP) lo que hace que la exposición a las enfermedades que allí existen sea mínima. Tanto la planta de tratamiento como la construcción del relleno sanitario, forman parte de un proyecto muy interesante propuesto por la provincia que aumentaría el porcentaje de la recuperación del residuo; implementando nuevas tecnologías.

En cuanto al Vertedero Controlado del Borbollón concluimos que si bien es una forma más controlada de disposición de residuos y que a su vez genera puestos de trabajos formales, todavía falta mucho por hacer, se observaron situaciones las cuales hacen que este tipo de lugares sean ineficientes es que en ellos se ven propicias las condiciones para desarrollar malas condiciones de trabajo y por consiguiente la proliferación de enfermedades que afectan directamente a las personas que allí se desempeñan laboralmente como aquellas que se encuentran en sus adyacencias. La sectorización de los residuos y el no permitir que estos sean llevados a los domicilios para su clasificación para la posterior quema de los mismos sería una medida muy importante de llevar a cabo. Otra de las medidas, también importante pero a futuro, es la construcción de una planta de separación de residuos que ayude a esos trabajadores con la separación más ordenada, ya que, en la actualidad los camiones llegan descargan la basura y ellos hacen la separación manual de la misma. Otros de los proyectos que se prevé a futuro son celdas de recuperación de metano para la producción de energía.

Considerando que la población va en aumento, por lo tanto la generación de residuos crece al mismo ritmo, es urgente tomar medidas para la prevención y/o disminución del residuo, los municipios poco a poco están tomando conciencia de esta problemática y junto con la provincia están diseñando un sistema más eficaz para su reducción. La gestión de RSU constituye un enfoque prioritario, además debe ir acompañado de planes de capacitación constante tanto para la población como así también de cada uno de los trabajadores.

Bien, dijimos que los actores son los exactamente los mismo, por lo tanto y por lo antes expuesto podemos decir que el problema de base que existe es la falta de cultura tanto del ciudadano común como de algunas personas que forman parte de entes u organismos que a la vez son parte de los actores principales, dejando al descubierto que no alcanza con una buena y vasta legislación para eliminar o atenuar el problema, sino que además es necesario que en las políticas de educación se instaure la temática del ambiente como una materia tan importante como las matemáticas, etc, es nuestra casa la que estamos descuidando.

Cada uno de nosotros como ciudadanos debemos tomar conciencia de la importancia de la reducción, reciclaje y reutilización del residuo. Cada uno en nuestro rol de ciudadano podemos aportar un granito de arena para que las generaciones futuras puedan disfrutar del planeta de la misma manera que lo disfrutamos nosotros porque de nada sirven las campañas de concientización si de nuestro rol no ponemos la voluntad para que se dé un cambio cultural de la población. Como dicen la educación comienza en casa.

Bibliografía

- Caligari, P. (2013) “Residuos Sólidos y Peligrosos” Apuntes de cátedra Equipos y Procesos de Depuración, Tecnicatura Superior en Gestión Ambiental, Instituto A priori CEC
- Giordana, M. B, (2012), “Gestión de Residuos Sólidos y Estudio de Impacto Ambiental de un Relleno Sanitario en Adelia María”, Editorial de la Provincia de Córdoba
- González, M.B, (2012), “Producción de Residuos Sólidos” Apuntes de cátedra Gestión Ambiental 2, Tecnicatura Superior en Gestión Ambiental, Instituto A priori CEC
- Martino Glaiel, M. R, (2012),”Clasificación de residuos sólidos” Apuntes de cátedra Práctica Profesional 2, Tecnicatura Superior en Gestión Ambiental, Instituto A priori CEC
- Ministerio de Tierras, Ambiente y Recursos Naturales, (2015), “Proyecto Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos zona Metropolitana Provincia de Mendoza “Inédito. Participación Ciudadana y gestión Integral de Residuos. Matriz. Disponible en www.unicef.com. Recuperado el día
- Reciclame, “Vertederos Controlados”. Disponible en www.reciclame.info. Recuperado el día 18 de agosto de 2017
- Constitución Nacional, (1994), Ministerio de Justicia y Derechos Humanos. Presidencia de La Nación. Argentina
- Ley General del Ambiente 25.675. Ministerio de Justicia y Derechos Humanos. Presidencia de la Nación. Argentina
- Ley Gestión de Residuos Domiciliarios 25.916. Ministerio de Justicia y Derechos Humanos, Presidencia de La Nación. Argentina
- Ley Gestión Integral de Residuo de Origen Industrial 25.612 Ministerio de justicia y Derechos Humanos, Presidencia de La Nación. Argentina
- Ley de Prevención de Aguas 25.688. Ministerio de Justicia y Derechos Humanos, Presidencia de La Nación. Argentina
- Ley de Protección Ambiental de los Bosques Nativos 26.331 Ministerio de Justicia y Derechos Humanos, Presidencia de La Nación. Argentina
- Ley de Preservación del Recurso Suelo 22.428. Ministerio de Justicia y Derechos Humanos, Presidencia de La Nación. Argentina
- Ley de Residuos Peligrosos 24.051. Ministerio de Justicia y Derechos Humanos, Presidencia de La Nación. Argentina
- Ley Áreas Protegidas 21.386/78. Ministerio de Justicia y Derechos Humanos, Presidencia de La Nación. Argentina
- Ley de Flora y Fauna 22.421. Ministerio de Justicia y Derechos Humanos, Presidencia de La Nación. Argentina
- Ley de Transito 24.449. Ministerio de Transporte, Presidencia de La Nación. Argentina
- Ley 5.961. “Preservación de medio ambiente. Protección de Derechos Individuales e intereses difusos. Declaración de Impacto Ambiental”. (1992).

Anexo

	Disposición de Residuos Sólidos Urbanos	Impactos Ambientales y sociales	Planta de tratamientos	Vertederos controlados
<p>Marcela Dávila Puesto: jefa del área de residuos sólidos urbanos de la dirección de Protección Ambiental de la Provincia de Mendoza</p>	<p>La entrevistada define al residuo sólido Urbano como: “es un término que se podría asimilar a residuo municipal. Porque el sólido urbano incluye lo que se genera en el domicilio y todo lo que se genera por la limpieza urbana, por eso es urbano y por qué por lo general, la recolección domiciliar se realiza en zonas urbanas, en pocos sitios, sobre todo cuando tenes población rural dispersa tenes sistemas de recolección, generalmente, hay sitios intermedios de disposición donde eventualmente va un camión a retirar residuos pero ya de por si el sistema de recolección es costoso para la municipios en zona urbana y si a eso le agregamos zonas con poca densidad poblacional sería insostenible llegar no se recorrer cien kilómetros para recoger los residuos de dos viviendas. Por eso es urbana y sólidos porque también están los líquidos.”</p> <p>En cuanto a la recolección y transporte la entrevistada respondió lo siguiente: “el transporte es puerta a puerta en todo los casos,</p>	<p>Un impacto social al que hace referencia la entrevista “es la falta de cultura de la población para la implementación de otro tipo de recolección”. Dice además que “hasta que no se empieza a trabajar en concientización en que la gente se haga participe de los residuos que ellos mismos generan y colaboren en la gestión no tiene mucho sentido poner un sistema que en otros lugares del mundo funciona maravillosamente bien”. Añade además que “hasta que se cree la concientización de la población solo se puede optimizar en el recorrido”. Otro problema</p>	<p>La entrevistada dice respecto a la planta de tratamiento que funciona en Maipú que debido a los costos de operación, “no costo de inversión” al municipio de Lujan le conviene llevar los residuos a dicha planta y usar a Maipú para la instalación de una estación de transferencia para reducir la tarifa de quinientos pesos por tonelada a doscientos cincuenta. Ya que es muy difícil que una zona metropolitana consolidada encontrar</p>	<p>Para la instalación de un vertedero la entrevistada dice que hay que tener en cuenta las condiciones geográficas, geológicas, de profundidad de napas, condición de suelos de disponibilidad de suelo para cobertura para no tener que estar trayendo suelo de préstamo de otro lado de accesibilidad, distancia a recorrer un montón de factores que te va como eliminando alternativas. Con respecto a la cercanía con el aeropuerto la entrevistada respondió que el vertedero pasa por el límite del</p>

	<p>tenes distintas características que va a depender de cada municipio por lo general históricamente era un servicio municipal, después cuando las zonas se empezaron a densificar sobre todo en la zonas donde tenes altas densidades de población se empezaron a concesionar sectores entonces actualmente tenes de los siete municipios, cuatro por lo menos que son sistemas mixtos, una parte la tiene concesionada una empresa privada y otra parte lo hace el servicio municipal pero de todos modos la modalidad también históricamente siempre ha sido puerta a puerta.” Añade además que “el sistema de recolección es muy caro debido al extenso recorrido y mucha mano de obra. Cada municipio diseña su recorrido de la manera más eficiente posible de tal manera que y teniendo en cuenta la capacidad de los camiones recolectores lo ideal sería un recorrido optimo en tiempo y capacidad, si tengo un camión de ocho toneladas no cargarlo con dos y salir al relleno por qué no estaría optimizando el recurso, ni tampoco, que por cargarlo con ocho toneladas este siete</p>	<p>social al que hace referencia la entrevistada es que “nadie quiere un vertedero o un relleno sanitario a dos cuadras”. La entrevistada hace referencia a que “se está trabajando en un plan de inclusión de las personas que trabajan en el vertedero como los carreteleros mediante condiciones formales de trabajo y acceso a una vivienda digna”. Además añade que “la capacitación de las personas es permanente”. En cuanto a la afectación de la salud dice que “no hay estadísticas pero son respiratorias de la piel más allá de los riesgos que puedan tener si hay máquinas circulando y gastrointestinal es obviamente por consumir</p>	<p>un sitio adecuado para esta infraestructura porque se sabe de los problemas sociales que trae.</p>	<p>tercer anillo de la ley aeroportuaria y que en realidad el verdadero riesgo son las piletas de Residuos cloacales de Campo espejo que son atractores de aves y de aves grandes que ese es el riesgo que tienen las turbinas de los aviones. La entrevistada hace referencia a otro problema enfrente en el barrio donde vive la gente que de la cooperativa que trabaja actualmente en el vertedero el problema con esa cooperativa es que tienen unos turnos muy cortos “que hacen los dejan ingresar, ellos están todos registrados y tienen un horario,</p>
--	---	--	---	---

	<p>horas haciendo la recolección entonces hay que estabilizar esas dos variables, capacidad de carga y tiempo de recolección, un promedio normal de recolección sería de tres horas aproximadamente, máximo cuatro más de eso se hace ineficiente. En otros municipios hay camiones de once toneladas por lo que el circuito puede ser mayor distancia pero con menos cantidad de circuitos.”</p>	<p>mercadería en mal estado”. En cuanto a los aspectos aire, agua y suelo en el vertedero y planta de tratamiento “se debe realizar una evaluación de impacto ambiental primero la napa tiene que estar lo más profunda posible, el paquete de impermeabilización lo mejor posible para evitar percolaciones que te afectan suelo y en definitiva en algún momento la napa y con respecto al aire el inconveniente es el biogás que te permiten desde sistema de venteo hasta recuperación y reutilización de energía calorífica o energía eléctrica si o si en un relleno sanitario hay que desgasificar para que no explote. Otro problema</p>	<p>tienen un sector en donde no todos los camiones las desvían vuelcan el contenido y los dejan separar los residuos durante ese horario y después van y retiran el rechazo y lo disponen en el vertedero al ser muy corto el tiempo la gente no alcanza a hacer la separación competitiva entonces llevan los residuos enfrente que es donde viven y terminan de hacer la separación en su casa y después queman los que les quedan, ese es el problema que hay actualmente que para el aeropuerto es mucho más grave. Produciendo</p>
--	---	--	---

		puede ser el de los olores”.		falta de visibilidad al aeropuerto por la quema y es un foco de atracción de aves Por lo tanto el barrio es prácticamente un basural
Rebeca Cultrera Puesto: control minero, dirección de Protección Ambiental, Secretaria de ambiente y ordenamiento territorial.	La entrevistada define al residuo como “el producto de la actividad de las personas, no industrial, aunque no siempre biodegradable.” En cuanto a las técnicas de disposición final dijo que “se realiza en vertederos controlados y la técnica utilizada en la misma es el relleno sanitario.” Además añade que “en algunos casos existe separación previa para reciclar y reutilizar algunos materiales.” En cuanto a la recolección y transporte dice que “la recolección se hace en camiones contratados o propiedad del municipio de la provincia”, dice que “estos mismos llevan el residuo hasta la disposición final.” Además añade que “hay un porcentaje de residuos que son movidos y depositados por los particulares, casi nunca en vertederos.” Además añade que “el tipo de camión a utilizar es con prensa, retroexcavadoras con	En cuanto a como se ve afectada la salud de los trabajadores la misma dijo que “no solo se ve afectada la salud de los operarios sino también de las personas que se encuentran en el entorno tanto de la planta de tratamiento como del vertedero controlado. Son más afectadas las personas que viven del cirujeo de un vertedero”, aunque ella dice que “en los últimos años se ha trabajado mucho para evitar eso”, añade que “es un problema social muy grave, adultos y niños	En cuanto a la planta de tratamiento no hizo ningún aporte significativo .	En cuanto los factores que se tuvieron en cuenta para la instalación del vertedero respondió: estudio de suelo, impermeabilización de suelo

	<p>pala mecánica.” En cuanto a los EPP utilizados dice “pantalón y camisa de trabajo, mamelucos, calzado de seguridad, casco, sordinas, guantes y lentes de protección.”</p>	<p>contraen enfermedades por manipulación e ingesta de desechos”. En cuanto a si se realizó estudio de suelo e impermeabilización ella contesta que sí, que no cree que las napas freáticas estén afectadas y que se realiza monitoreo en forma permanente.</p>		
<p>Carolina Pérez Puesto: operadores de residuos peligrosos (profesional técnico). Marcia Rengo Puesto: generadores de residuos peligrosos. Gustavo Puesto: inspecciones. Fabio Varas Puesto: transportistas de residuos peligrosos.</p>	<p>Los entrevistados coincidieron en una definición de residuos la cual es “cuando algo se convierte en una cosa que no se puede vender, revender o usar. Es una materia prima que ha pasado por un proceso y ya no sirve para lo que fue creada. De un balance de de un proceso es la parte de la materia prima, de los insumos que ya no tiene ningún valor. Que sale de tu proceso y no vuelve a entrar.” Por otra parte los entrevistados también coincidieron en que “las técnicas y tratamientos de los residuos, se encuentran agrupadas en dos grandes grupos según la ley, estas serían la disposición final y la recuperación,</p>	<p>Los entrevistados solo hacen referencia a que en el borbollón existen muchos problemas con el tema social no dan ningún tipo de detalles de estos, dicen no poseer información acertada sobre el tema.</p>	<p>Los entrevistados hacen referencia a que el proceso de la planta es de la siguiente manera: comienza con la recolección que va a un gran pozo que está ubicado delante de un galpón, el camión se mete marcha atrás volquetea en el pozo, el galpón tiene una grúa como</p>	<p>En cuanto al vertedero los entrevistados afirman y coinciden todos en que: es un desastre, tiran todo junto y la gente prácticamente se mete adentro de la basura, no hay previo reciclado, nada. la basura no se clasifica ni se sectoriza se tira así nomas. En teoría tendría que ser clasificada y sectorizada pero a los hechos es</p>

	<p>valorización y reutilización. La primera consiste en destruir el residuo, mientras que la otras consisten en quitarle la peligrosidad que tienen por diversas tecnologías y ponerlo nuevamente en el circuito de producción. Varían mucho estos tratamientos, tenes tratamientos térmicos, mecánicos, biológicos y físico-químicos va a depender mucho del residuo y de las condiciones en que llegue y ahí determinas la disposición. Para los tratamientos existen plantas fijas y móviles e insitu, la insitu es donde se genera y la móvil llevan, acá, se genero pero las mejores condiciones están en otro lugar. Un ejemplo de insitu son los yacimientos petroleros y lo que más se utiliza allí es la bioremediación, se forman las pilas de tierra contaminada por un derrame o por una cosa así y se hace la bioremediación ahí en el lugar de esas tierras contaminadas con hidrocarburos y también actualmente hay dos hornos insitu uno en el yacimiento la ventana y el otro en el portón Malargüe, y después tenes el horno de ECOBLEM, a ese también van a parar muchos residuos de</p>		<p>si fuese una mano con cuatro aspas, levanta la mugre y adentro del galpón la tira sobre una cinta, y en el costado de la cinta hay operarios que están bien , con su uniforme con toda la cosa y va la basura por una cinta transportada que tiene este ancho, hay gente de los dos lados y van clasificando , van separando mientras la otra máquina sigue tirando mugre, y la gente va separando el vidrio, el papel y el plástico lo otro sigue de largo, entonces van claseando y eso está como en un primer piso</p>	<p>otra cosa.</p>
--	---	--	--	-------------------

	<p>muchos generadores, imagínense que generadores hay aproximadamente mil incriptos en la provincia, todos los que son lubricentros, estaciones de servicio, muchísimos actividades comúnmente conocidas son generadores de residuos peligrosos, operadores hay como veinticuatro, operadores serian las empresas que se encargan de tratar los residuos peligrosos, ósea que esos mil generadores en algún momento van a parar a esos operadores.</p> <p>La recolección y posterior transporte, es por la figura, la responsabilidad la tiene el generador.</p> <p>En residuos peligrosos tenemos tres figuras, generador, transportistas y operadores. El que genera es el que tiene que adecuar un recinto, segregar el residuo, que no se mezcle un residuo peligroso con un residuo solido urbano porque es mucho más costoso darle disposición final a un residuo peligroso que a un residuo solido urbano, entonces el acopio, la segregación y el transporte y la disposición final siempre va a estar a cargo del generador, nosotros como autoridad de aplicación controlamos que el generador este</p>		<p>entonces abajo tienen una planta, digamos la planta de abajo, cuando tiran abajo tienen unos contenedores y después tienen una prensa donde prensan el plástico, prensan el papel y bueno, y el vidrio lo venden en, como si fuera en ese, cómo se llama?, estos para llevar mugre, las bateas, es un proceso bastante común, es mucho mejor que el del Borbollón. En Maipú se está haciendo identificación de residuos.</p>	
--	---	--	---	--

	<p>acorde a la normativa, que sea un transportista autorizado que vaya un operador autorizado que no te mezcle los residuos peligrosos con un residuo solido urbano o con otro peligroso, pero todo está en el artículo 14 de la ley de residuos peligrosos.</p> <p>Los residuos peligrosos desde la gestión ambiental y desde el ambiente por supuesto que las prioridades son:</p> <p>1_no generar residuos peligrosos.</p> <p>2_reciclarlos o reutilizarlos</p> <p>3_aplicar una nueva tecnología.</p> <p>4_la disposición final.</p> <p>La nueva filosofía introduce mucho lo que son los ciclos de vida, que el residuo sea de la CUNA A LA CUNA, en vez de la cuna a la tumba que sería la disposición final, volver de nuevo al circuito como materia prima o insumo TU RESIDUO PUEDE SER MI MATERIA PRIMA.”</p>			
--	---	--	--	--