RIDAA
Repositorio Institucional
Digital de Acceso Abierto de la
Universidad Nacional de Quilmes

Universidad
Nacional
de Quilmes

Vallés, Mariana Beatriz

Relación entre la comunidad de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco y la gestión integral de los residuos sólidos urbanos en la ciudad de Trelew. Período 2016-2017

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Argentina.
Atribución - No Comercial - Sin Obra Derivada 2.5
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/ar/

Documento descargado de RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes de la Universidad Nacional de Quilmes

Cita recomendada:
Vallés, M. B. (2022). Relación entre la comunidad de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco y la gestión integral de los residuos sólidos urbanos en la ciudad de Trelew. Período 2016-2017. (Tesis de posgrado). Bernal, Argentina: Universidad Nacional de Quilmes. Disponible en RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes
http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/3941

Puede encontrar éste y otros documentos en: https://ridaa.unq.edu.ar

Universidad Nacional de Quilmes
Roque Sáenz Peña 352 // Bernal
Buenos Aires // Argentina
t.: (+41 11) 4365 7100
f.: (+54 11) 4365 7101
info@unq.edu.ar

Mariana Beatriz Vallés, Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto,
Julio de 2019, pp. 112,
http://ridaa.unq.edu.ar,
Universidad Nacional de Quilmes, Secretaría de Posgrado,
Maestría en Ambiente y Desarrollo Sustentable

Relación entre la comunidad de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco y la gestión integral de los residuos sólidos urbanos en la ciudad de Trelew. Período 2016-2017

TESIS DE MAESTRÍA

Mariana Beatriz Vallés

lic.marianavalles@gmail.com

Resumen

La gestión integral de los residuos sólidos urbanos (RSU) adquirió relevancia en el noreste de la provincia de Chubut en el año 2013, cuando comenzó a funcionar el Consorcio Intermunicipal GIRSU VIRCH-Valdés. El objetivo de este Consorcio es regular la gestión mancomunada de los RSU de cinco localidades relativamente cercanas, para promover el desarrollo sustentable y la protección del ambiente. La gestión integral abarca la separación, clasificación y transferencia en transporte pesado que se realiza en dos Plantas de Separación y Transferencia situadas en las ciudades de Trelew y Puerto Madryn. La disposición final de los desechos se realiza en un único relleno sanitario, con vistas a erradicar en forma definitiva los basurales a cielo abierto. Trelew es una de las ciudades que integra el Consorcio y donde se encuentra la sede homónima de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco.

El presente trabajo de investigación pretende analizar cuáles son las responsabilidades que asumen los distintos actores universitarios y las dificultades que surgen para afrontar este nuevo sistema de gestión que propone la ciudad. Para ello se revisará la normativa vigente, se realizará un análisis cualitativo del problema a través de entrevistas a los agentes vinculados a la problemática, externos e internos a la universidad, y encuestas a los estudiantes. La gestión integral de los residuos implica un trabajo planificado y tangible, sostenible desde el punto de vista técnico, ambiental, sociocultural, económico, institucional y político, en el cual se fortalezcan las dependencias administrativas vinculadas a la problemática para que optimicen los recursos humanos y económicos. Se identificará la percepción de los estudiantes universitarios y, en base a sus intereses y acciones, se presentará un plan de gestión para apuntalar, a través de las distintas formas de educación y de comunicación, la transición hacia una nueva gestión de los residuos sólidos urbanos universitarios.

Maestría en Ambiente y Desarrollo Sustentable

Relación entre la comunidad de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco y la gestión integral de los residuos sólidos urbanos en la ciudad de Trelew. Período 2016-2017.

Aspirante
Lic. Mariana Beatriz Vallés

Director
Dr. Pablo Pellegrini

Lugar de Realización
Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco - Sede Trelew, Provincia de Chubut.

Fecha de Presentación

2018

Agradecimientos

Mi eterno agradecimiento a toda mi familia, en especial a mi marido por su paciencia, palabras justas y apoyo incondicional. Y a mi hija, por aprender a respetar mis horas de estudio.

Quiero destacar la predisposición y la dedicación del Dr. Pablo Pellegrini que aceptó ser mi director y guiarme en momentos de incertidumbre.

Agradecer a todos los que de alguna manera me ayudaron y acompañaron en este desafío de estudiar una maestría.

A Joyce Owen.

Índice

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN ----------6

1.1 Perspectivas sobre la gestión de residuos ----------7

1.2. Objetivos----------15

1.3. Metodología ----------15

CAPÍTULO 2: LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y SU GESTIÓN --------17

2.1 Qué son los residuos sólidos urbanos ----------17

2.2 Gestión integral de los residuos sólidos urbanos (GIRSU): ----------19

2.3. Marco legal de los RSU en Argentina ----------22

Legislación de la Nación ----------23

Legislación Provincia de Chubut ----------25

Legislación de la ciudad de Trelew ----------26

2.4 Breve historia de la ciudad de Trelew ----------27

2.5. La gestión integral de los RSU en la ciudad de Trelew ----------30

CAPÍTULO 3: ESTUDIO DE CASO: GESTIÓN DE RESIDUOS EN LA SEDE TRELEW DE LA UNPSJB ----------37

3.1. Sobre la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco----------37

3.2. Caso especial de estudio: gestión de residuos en la Sede Trelew - UNPSJB ----------43

3.2.1. Análisis de resultados ----------45

a) Entrevistas ---------- 45

b) Relevamiento del manejo de los residuos sólidos urbanos universitarios en el edificio de aulas ---------- 50

c) Encuestas ---------- 53

3.2.2. Gestión integral de residuos sólidos en dos universidades argentinas: UNCUYO y UNICEN ---------- 82

CAPÍTULO 4: PROPUESTA DE UN PLAN DE GESTIÓN DE LOS RSU EN LA SEDE TRELEW DE LA UNPSJB ---------- 89

CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES ---------- 102

BIBLIOGRAFÍA ---------- 105

ANEXO: ENCUESTA A LOS ALUMNOS DE LA SEDE TRELEW - UNPSJB 112

Capítulo 1: Introducción

La ciudad de Trelew con sus 99.430 habitantes (censo 2010) se ubica en el noreste de la provincia de Chubut, siendo sus principales actividades económicas la agrícola-ganadera, industrial, turismo, comercial y bancaria. Históricamente ha dispuesto la totalidad de los residuos sólidos urbanos en el basural municipal, ubicado a 5 Km al este del centro geográfico de la ciudad. El área se caracterizaba por la disposición a cielo abierto de la totalidad de los residuos sólidos urbanos de la localidad, sin ningún control ambiental en cuanto a emisiones de gases, líquidos lixiviados, proliferación de vectores. Las prácticas habituales de las personas que allí residían eran la quema de residuos y la extracción de materiales valorizables en el mercado local (Tappari, 2000).

A partir del año 2013, comenzó a operar el Consorcio Intermunicipal VIRCH–Valdés para la gestión integral de los residuos sólidos urbanos, conformado por las ciudades de Rawson, Trelew, Puerto Madryn, Gaiman y Dolavon (Ley XI - Nº45 Anexo B). El objetivo de este Consorcio es regular la gestión mancomunada de los residuos sólidos urbanos de cinco localidades relativamente cercanas: Trelew, Rawson, Puerto Madryn, Gaiman y Dolavon, para promover el desarrollo sustentable y la protección del ambiente. La gestión integral abarca la separación, clasificación y transferencia en transporte pesado que se realiza en dos Pantas de Separación y Transferencia ubicadas en dos ciudades del Consorcio. La disposición final de la fracción rechazada es descartada en un único relleno sanitario, con vistas a erradicar en forma definitiva los basurales a cielo abierto de estas cinco localidades.

Trelew cuenta en su ejido con una Planta de Separación y Transferencia y, por fuera del mismo, un relleno sanitario. Su implementación dispuso la separación en origen en dos fracciones, secos y húmedos, recupero de materiales valorizables y disposición final en el relleno sanitario del remanente mezclado (Ley XI Nº 50), que reemplaza parcialmente al basural a cielo abierto (URBASER S.A., 2011). En este último aún se disponen vertidos de particulares e industriales.

La Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB) cuenta con una sede en la ciudad de Trelew con alrededor de 5000 alumnos, distribuidos en las Facultades de Ciencias Económicas, Ciencias Naturales y de la Salud, Humanidades, Ciencias Sociales, Ingeniería y Ciencias Jurídicas. El edificio de aulas, los sectores administrativos, el Laboratorio de Investigaciones y Ensayos Viales, y la chacra experimental se encuentran distribuidos en distintos edificios y zonas de la ciudad.

La Sede Trelew de la UNPSJB no gestiona en forma integral los residuos sólidos urbanos que genera. Además ha mostrado escasa participación en el plan provincial de gestión integral de los mismos. Se relevaron proyectos aislados para valorizar alguna fracción de los residuos, pero no es una acción organizada ni a largo plazo. La universidad, como organismo de formación profesional, de investigación y prestador de servicios a la comunidad, debe ser un ejemplo en la gestión adecuada de sus residuos. Como todo cambio, requiere modificaciones en hábitos muy arraigados en la comunidad universitaria, como también en organismos públicos y privados relativos a la gestión de los desechos urbanos.

Específicamente, se analizarán cuáles son las dificultades que surgen y cuáles son las responsabilidades que asumen los distintos actores de la sede Trelew de la UNPSJB para afrontar el nuevo sistema de gestión de RSU que propone la ciudad. Dicho sistema promueve la separación en origen de aquellos componentes con valor en el mercado, para post-clasificarlos en la instalación de recupero de materiales.

1.1 Perspectivas sobre la gestión de residuos

Desde sus comienzos, la humanidad ha aprovechado los recursos naturales para proveerse de alimento, calor y vestimenta, y sus desechos eran diseminados en grandes superficies y asimilados con facilidad por la naturaleza. La disposición de los residuos comenzó a ser un problema con el surgimiento de aldeas y comunidades; a medida que aumentaba la densidad poblacional, ocurría lo mismo con los desechos generados por unidad de área

(Ahmed y Ali, 2004), donde la acumulación de los residuos llegó a ser una consecuencia de la forma de vida adoptada. Según Tchobanoglous y otros (1998), la falta de algún plan para la gestión de los residuos sólidos llevó a la epidemia, la plaga, la Muerte Negra, que mató a la mitad de los europeos del siglo XIV, causando numerosas epidemias subsiguientes con altos índices de mortalidad.

Es el comportamiento del ser humano lo que principalmente afecta y degrada el ambiente (Herrera-Mendoza y otros, 2016). La construcción de los residuos como problema público estuvo relacionada con la divulgación de la relación entre éstos y la enfermedad, la idea más importante del siglo XIX que transformó la relación entre la humanidad y sus residuos; ya que a partir de estas creencias los desechos dejaron de ser vistos sólo como molestos para convertirse en peligrosos. Fue en ese momento que se convirtió en necesidad contar con una política pública que se hiciera cargo de los mismos (Jiménez Martínez, 2017).

Las temáticas asociadas a la generación de residuos sólidos, particularmente en áreas urbanas, ha cobrado significación por los crecientes y complejos problemas ambientales que van surgiendo. Tales problemas se expresan en aspectos socio-económicos asociados al manejo de residuos, como también en la destrucción de valores y recursos naturales que a su vez inducen perjuicios graves a la salud y calidad de vida de crecientes segmentos de población (Chabalgoity y otros, 2006; van de Klundert y Anschütz, 2001).

A partir de la revolución industrial del siglo XIX, aumentan los residuos que incorporan material no biodegradable. En la medida en que se fue complejizando la calidad e incrementando la cantidad de residuos, y aumentando la migración de la población hacia las urbes en busca de trabajo, comenzó a formularse como un problema qué, cómo y dónde disponer los residuos generados. La población urbana tuvo un crecimiento espectacular debido a las migraciones internas del campo a la ciudad, y también a las migraciones entre ciudades de distinto rango. Por ejemplo, en Latinoamérica la tasa de urbanización ha sido desde la mitad del siglo XX muy superior a la mundial. El ritmo de urbanización en esta región no tiene precedentes en el

mundo (Di Pace y Caride Bartrons, 2005). Para América Latina y el Caribe el adecuado manejo de sus servicios de recolección, transporte, tratamiento y disposición de los residuos sólidos sigue siendo un objetivo prioritario que debe ser complementado con programas de reducción de residuos generados así como de reutilización y reciclaje de los residuos desechados (Celemín, 2017).

A pesar de su evolución y diversificación, la actual economía industrial mundial ha difícilmente variado respecto a una característica básica establecida desde los primeros días de la industrialización: la del modelo de consumo lineal de recursos basado en el patrón extraer-utilizar-desechar. Las empresas cosechan y extraen materias primas, las utilizan en la fabricación de productos, que luego venden al consumidor, quien lo desecha cuando ya no le sirve para su propósito original. En términos de volumen, alrededor de 65 mil millones de toneladas de materias primas entraron al sistema económico en el año 2010, y se espera que esta cifra crezca a cerca de 82 mil millones de toneladas en el 2020 (Ellen Macarthur Foundation, 2014). La gestión que se realiza de los residuos se vincula con un enfoque post-consumo, que consiste en tomar como dada la cantidad y composición de residuos generados y establecer la combinación más apropiada de métodos para su tratamiento (André y Cerdá, 2015).

En un mundo de recursos limitados y con costes energéticos en aumento progresivo, se plantea como alternativa la economía circular. Este modelo circular y regenerativo, tal y como ocurre en la naturaleza, es una filosofía de organización de sistemas inspirada en los seres vivos, que persiguió el cambio de una economía lineal cada vez más difícil de implementar por el agotamiento de los recursos y propone la reintroducción de los residuos en la cadena productiva (Balboa y Domínguez Somonte, 2014). La economía circular es un concepto económico que se interrelaciona con la sostenibilidad y cuyo objetivo es que el valor de los productos, materiales y recursos se mantenga en la economía durante el mayor tiempo posible, y reducir al mínimo la generación de residuos. Proporciona múltiples mecanismos de creación de valor no vinculados al consumo de recursos finitos. Se basa en tres principios: preservar y mejorar el capital natural, controlando existencias finitas y equilibrando los

flujos de recursos renovables; optimizar el uso de los recursos**,** rotando productos, componentes y materiales con la máxima utilidad en todo momento, tanto en los ciclos técnicos como en los biológicos; fomentar la eficacia del sistema, revelando y eliminando externalidades negativas **(**Ellen Macarthur Foundation, 2014)**.**

Una visión más comprensiva que podemos llamar de pre-consumo, según la cual las acciones necesarias para la correcta gestión de los residuos empiezan en las fases de producción y comercialización de los bienes de consumo, puesto que numerosas decisiones que se toman en estas fases son esenciales para determinar el volumen y la composición de los residuos, influyendo en forma determinante sobre las posteriores posibilidades de gestión (André y Cerdá, 2015).

Un porcentaje de los residuos que genera una comunidad debe estar siempre dispuesto de manera permanente, independientemente de los avances tecnológicos que existan para reciclarlos, reusarlos o aprovechar su contenido energético. El método de disposición final utilizado a nivel mundial es el enterramiento el cual, según el Centro de Implementación de Políticas Públicas para la Equidad y el Crecimiento (Schejtman y Irurita, 2012), comprende toda una gama de opciones: desde la disposición en el terreno sin ningún tipo de control, denominado basural, en el cual los residuos se disponen en un terreno sin ningún tipo de impermeabilización, cerco perimetral, recubrimiento o venteo de los gases que genera, representando una fuente de contaminación del agua, del suelo y del aire, además de un foco infeccioso para las poblaciones cercanas y las que viven de o trabajan en los basurales; hasta la disposición adecuada en un relleno sanitario, con todos los requisitos necesarios para disminuir en la mayor medida posible los riesgos asociados al confinamiento. Fue en el siglo XX cuando se utilizó por primera vez el término “relleno sanitario” para designar a la cubierta diaria de los residuos y la supresión de su quema, en el cual los residuos, su lixiviado y el gas se aíslan para evitar un posible impacto negativo en el ambiente y en la salud del hombre (Tchobanoglous y otros, 1998). Es éste uno de los métodos que se utiliza hoy en día en el mundo para disponer finalmente los residuos. Sin embargo, la

planificación, diseño y operación de un relleno sanitario implica una gran tarea que, en muchos casos, excede la capacidad económica y técnica de los municipios, especialmente de los de menor tamaño (Schejtman y Irurita, 2012).

Existen tres dimensiones interdependientes e interconectadas que necesitan abordarse simultáneamente al diseñar un sistema de gestión integral de residuos sólidos: los grupos de interés (incluyen individuos o grupos que tienen un interés o rol determinado, que deberían ser identificados e involucrados en la creación de un programa de esta índole), los elementos del proceso (involucran los aspectos técnicos vistos como un flujo de materiales desde su producción hasta su tratamiento y disposición final, en los cuales los grupos de interés impactan en uno o más de ellos), y los aspectos políticos e impactos (abarcan las realidades regulatorias, ambientales y financieras en el que opera el sistema de gestión de residuos, según diversos aspectos locales, nacionales y globales) (Hoornweg y Bhada-Tata, 2012). Además de las dimensiones, el concepto de gestión integral de residuos sólidos urbanos se debe basar en cuatro principios: equidad, para que todos los ciudadanos tengan acceso a la gestión por razones de salud pública; efectividad, para eliminar de forma segura los residuos; eficiencia, para maximizar los beneficios, minimizar los costos y optimizar el uso de los recursos; y sostenibilidad del sistema de gestión desde el punto de vista técnico, ambiental, sociocultural, económico, financiero, institucional, y político (van de Klundert y Anschütz, 2001).

En Argentina se promulgó en el año 2004 la Ley Nacional Nº 25.916 de Presupuestos Mínimos en Gestión de los Residuos Domiciliarios, que indica que son los municipios los encargados de gestionar los residuos domiciliarios, promoviendo la minimización, valoración y reducción de los impactos ambientales. Al año siguiente se promovió la formación de estructuras regionales para la gestión de los residuos a través de la Estrategia Nacional de la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos, ENGIRSU, elaborada por la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.

Es importante distinguir entre gestión y manejo de residuos. En este sentido, la gestión integral de residuos es algo más que los sistemas de limpiar las ciudades ya que incorpora las acciones normativas, operativas, financieras y de

planificación que una administración municipal puede desarrollar, basándose en criterios sanitarios, ambientales y económicos para recolectar, tratar y depositar los residuos sólidos de su ciudad. Mientras que el manejo integral de residuos es el conjunto de actividades relacionadas con la vida del residuo “desde la cuna hasta la tumba”, generalmente en un proceso de cinco etapas que deben seguirse: el residuo debe recogerse, trasladarse, valorizarse en materia o energía, reciclarse y tratarse, para finalmente disponerse en algún sitio controlado (Jiménez Martínez, 2017).

En los países en desarrollo, tanto el sector público (municipios o comunas) como el privado participan en la gestión de los residuos sólidos. El sector público opera bajo ciertas limitaciones del tipo legal, emplea generalmente a un gran número de personas con baja productividad, supervisión inadecuada y equipos insatisfactorios. El sector privado informal está conformado por aquellas personas que no participan en el sector público y cuya subsistencia depende única o parcialmente de los residuos sólidos. Sus actividades no están reguladas ni controladas por organismos gubernamentales, existen y operan debido a las fuerzas del mercado u otros factores socioeconómicos. Dentro del sector privado formal están las organizaciones comunitarias y pequeñas empresas. En general, los operadores del sector privado pueden agruparse en: recicladores, compradores de residuos, industria de reciclaje a pequeña y gran escala, organizaciones comunitarias, ONG´s y microempresas (Ahmed y Ali, 2004).

Las universidades, epicentros de transformaciones sociales, como organismos de formación profesional, de investigación y prestadoras de servicios a la comunidad, deben implementar acciones que generen cambios en la sociedad a través de la incorporación de la dimensión ambiental en sus tres funciones básicas: docencia, investigación y extensión (Sáenz, 2007), convirtiéndose en un ejemplo a seguir por la sociedad donde está inmersa. Las instituciones educativas, como las universidades, generan una serie de impactos sobre el ambiente y deben planificar actuaciones correctoras que los eviten o minimicen, mediante la implementación de sistemas de gestión ambiental y la planificación a corto, medio y largo plazo de actuaciones que involucren a toda

la comunidad en el desarrollo de compromisos ambientales; por ejemplo, gestionar los residuos que genera (Gutiérrez Pérez y González Dulzaides, 2005). La sensibilidad de estas instituciones debe llegar más allá de gestionar los residuos y del manejo de algunos recursos, las prácticas ambientales deben concebirse como una manera de pensar y actuar de quienes la componen y rodean (Restrepo Quintero y otros, 2014). Las universidades están formulando una clara apuesta de que educar ambientalmente pasa por educar a partir de la práctica cotidiana de asumir nuevos comportamientos y estilos de vida más sostenibles en los propios centros educativos (Sáenz, 2007; Benayas y Alba, 2007). Pueden convertirse en centros de referencia donde aplicar políticas de gestión y de toma de decisiones que sirvan de ejemplo y modelo para la sociedad en general, o para empresas o instituciones públicas o privadas en particular. Para garantizar el éxito de un programa de gestión de residuos sólidos universitarios, es imprescindible la participación de la comunidad, el trabajo interdisciplinario y el apoyo de las autoridades educativas. Los problemas que surgen de su implementación, como la de disponer los recursos materiales adecuados y captar la participación de los actores universitarios, son comunes tanto en las universidades públicas como en las privadas (Espinosa y otros 2008).

En nuestro país, existen universidades que cuentan con programas para realizar la gestión integral de los residuos sólidos universitarios, con resultados diversos según el tiempo de implementación. Por la gran cantidad de personas que concentran, son importantes productores de residuos y es por ello que son un espacio ideal para el desarrollo e implementación de estrategias de intervención psicoambiental (Barrientos Durán y otros 2012), debiendo contar con un plan de manejo acorde a la normativa vigente por ser grandes generadores de residuos.

Cada uno de los diferentes integrantes que existen dentro del contexto universitario se desenvuelve en distintos espacios sociales y con diversos actores de la institución educativa, por lo tanto entienden de manera diversa el problema a tratar, como la minimización en la generación de residuos y su separación (Villa Jaime, 2010). De ahí la importancia de que se gestionen

correctamente los residuos, en especial, en aquellas ubicadas en ciudades donde se implementa la gestión integral de los mismos. El desarrollo y utilización de bases de datos es indispensable para identificar qué tipo y cantidad de residuos sólidos se genera según el origen, para proponer el modelo de gestión a seguir. Con esta información ordenada y analizada se pueden identificar zonas de recepción de residuos sólidos universitarios que tendrán como destino la reutilización y el reciclaje (Rodriguez Tipán y Simbaña Collaguazo 2010). La disposición inicial diferenciada en el ámbito universitario puede contribuir a mejorar la calidad de los materiales recuperados, la eficiencia de su aprovechamiento y las condiciones de trabajo de los recuperadores fomentando además, la toma de conciencia respecto de la responsabilidad individual e institucional (Salvioli y otros 2011). Dentro del plantel de los actores universitarios, se deben considerar los conocimientos previos que poseen, las distintas actitudes, comportamientos y valores que influyen a la hora de percibir a los residuos como un problema a fin de poder obtener bases sustentadas para generar una comunicación transformadora dentro de la universidad (Villa Jaime, 2010). El comportamiento del universitario respecto de los residuos es similar al observado en el ciudadano común, quien considera que el problema sólo compete resolverlo a las autoridades y no se considera responsable del manejo adecuado de los mismos (Maldonado, 2006). Los centros superiores son espacios relativamente reducidos, microcosmos de la realidad, donde se pueden identificar las mismas problemáticas ambientales que acontecen en ámbitos territoriales más amplios, como pueden ser los municipios. Así, deben preocuparse por resolver sus propios impactos, haciendo coherente su práctica con lo que enseña en el ámbito docente y descubre en el ámbito de la investigación (Benayas y otro 2007).

Ante la falta de bibliografía específica de la relación entre la gestión integral de los residuos sólidos urbanos en Trelew y la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, se desarrolla este trabajo de tesis. Se generará información que diagnostique la realidad de nuestra comunidad universitaria respecto a la sensibilización y a la apropiación de las prácticas de minimización, separación y recuperación de los residuos que genera. La misma

servirá como herramienta para la toma de decisiones sostenibles en la gestión de sus residuos. Además, se espera que la comunidad universitaria pueda ser un vector de conocimientos del tema dentro de la comunidad a la que pertenecen, colaborando en la concientización de la gestión integral de los residuos sólidos urbanos.

1.2. Objetivos

El objetivo general que se pretende alcanzar con la realización del presente trabajo es analizar la vinculación de la comunidad universitaria de la sede Trelew de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, con la gestión integral de los residuos sólidos urbanos que se realiza en la ciudad.

Los objetivos específicos que se plantea y que intentan dar una respuesta más concreta al objetivo general son:

- Analizar la evolución del manejo de los residuos sólidos urbanos por parte de la municipalidad y de la comunidad universitaria de la Sede Trelew.
- Diagnosticar la autopercepción del conocimiento de los actores universitarios sobre la gestión integral de residuos sólidos urbanos.
- Evaluar la apropiación de la práctica de separación en origen en la Sede Trelew de la UNPSJB.
- Sensibilizar a la comunidad universitaria respecto de la necesidad de minimizar, separar y recuperar los RSU promoviendo su gestión integral.
- Proponer un plan de gestión de los residuos sólidos urbanos generados en la Sede Trelew de la UNPSJB.

1.3. Metodología

Para realizar este trabajo se indagó bibliografía específica del tema, tales como libros y artículos especializados, y se realizó una revisión de documentación que incluyó el análisis de normativas sobre la gestión de residuos sólidos y relevamientos institucionales.

Entre fines del 2016 y principios del 2017 se llevaron a cabo dieciocho entrevistas mediante una guía de preguntas semi-estructuradas dirigidas a los responsables vinculados con la gestión de los residuos sólidos urbanos de distintos sectores: universitario, municipal y del Consorcio GIRSU. De esta forma se obtuvo información acerca de las distintas etapas de la gestión de residuos que se realizan en la ciudad, la apropiación de los vecinos frente a este desafío y la organización interna, problemas y posibles soluciones a las que se arribó en la Sede Trelew de la universidad. En el sector universitario se entrevistó al personal de la Dirección de Seguridad e Higiene, docentes, al personal de maestranza, al encargado y al personal de cocina que trabaja en el comedor universitario, a los encargados de los centros de fotocopiado y al personal no docente de las oficinas administrativas de las facultades. En el orden municipal, al personal de la Dirección de Gestión Ambiental de la Municipalidad de Trelew; y respecto al consorcio, se entrevistó al Gerente General del Consorcio Público Intermunicipal Gestión RSU VIRCH-Valdés, previa visita guiada a la Planta de Separación y Transferencia (PSyT) y al relleno sanitario.

Mediante encuestas se relevó la opinión de los estudiantes universitarios y sus conocimientos acerca de la gestión integral de los residuos sólidos urbanos, con el propósito de identificar qué fuentes utilizan para recibir información sobre la temática, qué utilidad les brinda y las prácticas que realizan en el ámbito universitario. Para que la muestra fuese representativa de toda la población, se realizaron un total de 365 encuestas al azar dirigida a estudiantes, durante el mes de octubre del 2016 y abril del 2017. Previamente, se efectuó una encuesta piloto a una pequeña muestra de 20 alumnos, cuyos resultados no fueron incluidos en la encuesta original, para corroborar el grado de dificultad o entendimiento y así ajustar las preguntas. En el Anexo se adjunta el modelo de la encuesta realizada.

Asimismo, se relevaron los distintos puntos de generación, almacenamiento y disposición inicial de residuos sólidos urbanos en el ámbito universitario.

Capítulo 2: Los residuos sólidos urbanos (RSU) y su gestión

2.1 Qué son los residuos sólidos urbanos

Desde diferentes enfoques reconocidos internacionalmente, las instituciones han definido el término *residuo* de varias perspectivas, a saber:

- ✓ Unión Europea (EU 1991): cualquier sustancia u objeto del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención o la obligación de desprenderse.
- ✓ Programa de Naciones Unidas para el Ambiente (UNEP 1993): sustancias u objetos que se eliminan, o están destinados a ser eliminados, o deben ser eliminados por las disposiciones de la legislación vigente.
- ✓ Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD 1994): Los desechos son materiales distintos de los materiales radiactivos destinados a su eliminación.
- ✓ Tchobanoglous, Theisen y Vigil (1998): comprende toda la masa heterogénea de los desechos de la comunidad urbana, como la acumulación más homogénea de los residuos agrícolas, industriales y minerales.

Presentar estas definiciones no tiene como finalidad la búsqueda de una definición concisa del tema. Lo común que se visualiza a través de las mismas es el hecho de que el desecho es algo que su poseedor ha eliminado o descartado (Dery y otros, 2018). La tendencia es no emplear el término basura, ya que evoca inmediatamente a un desperdicio inservible; se sugiere la denominación *residuos* por las implicaciones de un posible aprovechamiento de los subproductos que en estos están inmersos (Jiménez Martínez, 2017).

Los *residuos sólidos urbanos* comprenden todos los residuos generados por una comunidad o por actividades productivas que se asimilen a ellos, excluyendo a los residuos de procesos industriales y agrícolas.

En las ciudades la acumulación de los residuos sólidos es una consecuencia directa de la vida y son descartados por no encontrarles uso o simplemente no

se los quiere. No es un único material en términos de sus constituyentes, la principal característica es su pérdida de valor relativa a los productos de los cuales deriva (Tchobanoglous y otros 1998).

Desde sus comienzos, la humanidad ha aprovechado los recursos naturales para proveerse de alimento, calor y vestimenta, y sus desechos eran diseminados en grandes superficies y asimilados con facilidad por la naturaleza. La disposición de los residuos comenzó a ser un problema con el surgimiento de aldeas y comunidades. Según Tchobanoglous y otros (1998) la falta de algún plan para la gestión de los residuos sólidos llevó a la epidemia, la plaga, la Muerte Negra, que mató a la mitad de los europeos del siglo XIV, causando numerosas epidemias subsiguientes con altos índices de mortalidad. A partir de la revolución industrial del siglo XIX, aumentan los residuos que incorporan material no biodegradable y el incremento de la contaminación. La construcción de los desechos como problema público vino de la mano con la divulgación de la relación entre éstos y la enfermedad, transformó la relación entre la humanidad y sus desechos, ya que a partir de dicho conjunto de creencias los desechos dejaron de ser vistos sólo como molestos para convertirse en peligrosos (Jiménez Martínez, 2017).

En el siglo XX se utilizó por primera vez el término relleno sanitario para designar a la cubierta diaria de los residuos y la supresión de su quema, en el cual los residuos, su lixiviado y el gas se aíslan para evitar un posible impacto negativo en el ambiente y en la salud del hombre (Tchobanoglous y otros 1998). Y es éste uno de los métodos que se utiliza hoy en día en el mundo para disponer finalmente los residuos.

Para Seoánez Calvo (1998), el relleno sanitario se debe realizar en un lugar preparado previamente y con unas características adecuadas (impermeabilización, drenaje, pendiente, diseño, lixiviados), en el que se vierte el residuo, se tritura, se compacta y periódicamente se cubre con capas de una tierra adecuada. Es una solución si existen las siguientes condiciones: suelo barato, mucho territorio, pocos medios económicos de instalación, poca tecnología, pocos medios económicos para el mantenimiento. Una parte de los residuos sólidos urbanos (RSU) pueden aprovecharse para la recuperación de

materiales, el reciclado de materiales u obtención de nuevos productos (compost, plásticos, vidrio, etc.).

2.2 Gestión integral de los residuos sólidos urbanos (GIRSU):

Puede definirse como la disciplina asociada al control de la generación, almacenamiento, recogida, transferencia y transporte, procesamiento y evacuación de los residuos de forma tal que armonice con los mejores principios de la salud pública, economía, ingeniería, conservación estética y de otras consideraciones ambientales, y que también responda a las expectativas públicas (Tchobanoglous y otros 1998). Por lo tanto, la gestión integral está relacionada con la selección y aplicación de técnicas, tecnologías y programas de gestión idóneos para lograr metas y objetivos específicos del manejo de residuos sólidos, el cual debe evolucionar constantemente y al mismo tiempo cumplimentar las normas legales.

Las actividades asociadas a la gestión integral de los residuos se agrupan, según expresa Tchobanoglous y otros (1998), en los siguientes elementos funcionales:

- *Generación de residuos*:

Abarca las actividades en la que los materiales son identificados como sin ningún valor adicional y se los tiran o recogen para disponerlos. Es importante que aquí hay un paso de identificación por parte del usuario y que varía con cada residuo en particular. Es una actividad poco controlable, pero con educación ciudadana y con aplicación de sanciones económicas o incentivos (bonificaciones) para empresas se podrá reducir la cantidad de residuos generada.

- *Manipulación y separación, almacenamiento y procesamiento en origen:*

Esta etapa involucra actividades hasta la colocación de los residuos en los contenedores de almacenamiento para su posterior recolección. Es muy importante la concientización de los usuarios para separar y disponer

correctamente los residuos que serán utilizados posteriormente en el reuso y reciclaje además de realizar, en el origen, compostaje. El compostaje es un proceso biológico, aeróbico y termófilo (con incremento de la temperatura) de descomposición de residuos orgánicos en fase sólida y en condiciones controladas, que consigue la transformación de un residuo orgánico en un producto estabilizado, aplicable a los suelos como abono (Espinal Moncada y otros, 2011). El almacenamiento es un punto crucial desde el punto de vista estético y de salud pública.

- *Recolección:*

Incluye la recolección domiciliaria de los RSU, y el transporte hacia el lugar donde se vacía el vehículo recolector. Este lugar puede ser la planta de separación y transferencia o el relleno sanitario. La recolección representa cerca del 50% del costo total de la gestión de residuos sólidos urbanos. Si la distancia desde la zona de recolección a la de disposición final es mayor a 20 km, puede tener significativas implicaciones económicas.

- *Separación, procesamiento y transformación de materiales de los residuos sólidos:*

En la actualidad, la recuperación de materiales separados en origen abarca la recolección en acera, los centros de recogida selectiva y los centros de recompra. La separación y procesamiento de residuos separados en origen y la separación de residuos que no han sido seleccionados tiene lugar en las instalaciones de recuperación de materiales o estaciones de transferencia. El procesamiento incluye: separación de objetos voluminosos, separación de los componentes de residuos (en forma mecánica o manual), reducción del tamaño, separación de metales férreos, reducción del volumen, incineración.

Los procesos de transformación se emplean para reducir el peso y el volumen de los residuos. La fracción orgánica puede ser transformada por procesos químicos (incineración, para obtener energía y calor) y biológicos (compostaje).

- *Transferencia y transporte:*

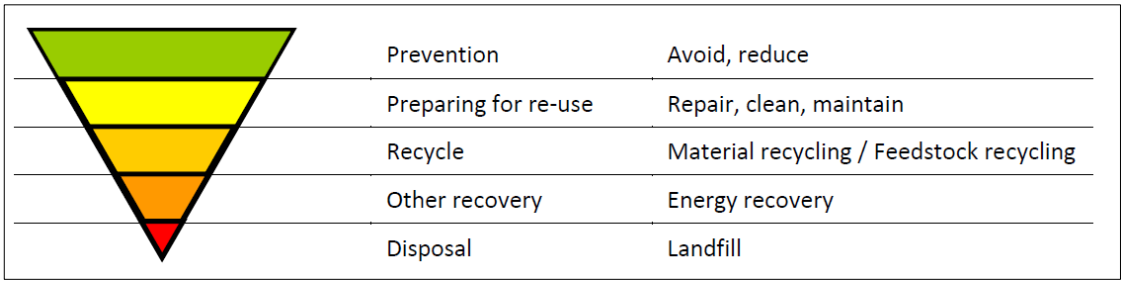
Por transferencia se entiende al traspaso de los residuos desde un vehículo de recolección pequeño a uno de mayor tamaño, generalmente se realiza este paso en la estación de transferencia. Se denomina transporte, al traslado de los residuos a través de grandes distancias a un lugar de procesamiento o disposición final.

- *Disposición final:*

Es el último destino de los residuos sólidos urbanos, provengan directamente del camión recolector que los transporta al centro de disposición final, de los materiales residuales de las instalaciones de recuperación de materiales, del rechazo del compost o de la combustión de los residuos sólidos. Todo sistema de gestión de RSU debe contar con un sitio de disposición final para el material residual remanente, es imprescindible este elemento funcional.

Uno de los aspectos importantes de la propuesta de la gestión integral de residuos sólidos, tiene que ver con la aplicación de una jerarquía (ver gráfico Nº1), donde se privilegian acciones tendientes a la prevención (para evitar y reducir su generación), a la reutilización (con acciones como reparar y mantener), y al reciclaje de materiales (para utilizarlos como primas primas) y disminuir la cantidad que serán dispuestos en el sitio destinado a la disposición final.

Gráfico Nº1: Jerarquía de residuos (Fuente ISWA, 2011)



Cuando todos estos elementos mencionados se encuentren analizados, interconectados y se seleccionen técnicas, tecnologías y programas de gestión

idóneos para lograr las metas y objetivos propuestos, es que se ha desarrollado un sistema integral de gestión de residuos sólidos.

En Argentina, en el año 2005, la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación elaboró la Estrategia Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (ENGIRSU), aspirando a que la misma fuese implementada en todo el país, abarcados dentro de un horizonte temporal de veinte años (2006 – 2025). Dicha Estrategia está basada en el criterio de integralidad (reducción en origen, segregación domiciliaria, recolección y transporte, transferencia y regionalización), procesamiento (reciclado de inorgánicos, compostaje de orgánico y otros), y Centros de Disposición Final (CDF) (Observatorio Nacional para la Gestión de los Residuos Sólidos Urbanos*)*. La creación de consorcios intermunicipales para la gestión de estos residuos, ayuda a desarrollar las economías locales y fomenta un ámbito común para poder hacer frente a los altos costos que requiere una gestión integral. De esta forma evita el problema económico y logístico que le generaría a los municipios afrontar esta problemática en forma individual.

2.3. Marco legal de los RSU en Argentina

A continuación se describe la legislación vigente nacional, provincial y municipal referida a los residuos sólidos urbanos. El siguiente gráfico Nº2 indica la jerarquía normativa en Argentina aplicado al tema de referencia. La Constitución Nacional fija el marco general en el que van a enmarcarse el resto de las normas. Por debajo de ella está la Constitución Provincial, el Pacto Federal del Ambiente, Ley General del Ambiente, Ley Nacional de Presupuestos Mínimos, leyes provinciales y ordenanzas municipales.

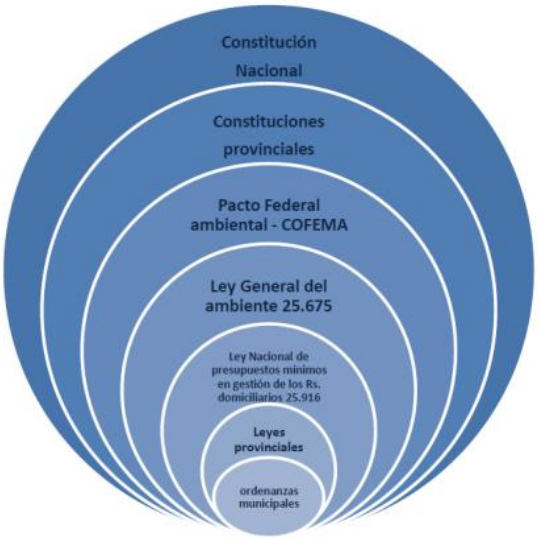


Gráfico Nº2: jerarquía normativa en Argentina.

Fuente: Curso Posgrado Gestión integral de residuos sólidos urbanos – Herramientas hacia un modelo sustentable (UNQ, 2013).

Legislación de la Nación

- Constitución Nacional, Art. 41: *Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley. Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales. Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquéllas alteren las jurisdicciones locales. Se prohíbe el ingreso al territorio nacional de residuos actual o potencialmente peligrosos, y de los radiactivos.* En este artículo, se destacan los conceptos de desarrollo sustentable, daño ambiental, incorpora al concepto de ambiente el patrimonio cultural, la información y la educación ambiental. Menciona las competencias jurisdiccionales y la prohibición de ingresar determinados desechos al territorio nacional.

- Constitución Provincia del Chubut: en el Capítulo VI Medio Ambiente (Art. 109-111) destaca el derecho a un ambiente sano, preservando la integridad natural y cultural del medio. Incluye los conceptos de desarrollo

sustentable, daño ambiental y amparo ambiental. Prohíbe el ingreso, transporte y depósito de residuos de origen extra provincial radioactivos, tóxicos, peligrosos o susceptibles de serlo; así como la fabricación, importación, tenencia o uso de armas nucleares, biológicas o químicas, y la realización de ensayos y experimentos de la misma índole con fines bélicos. En el Artículo 66° define los deberes de las personas estableciendo *evitar la contaminación ambiental y participar en la defensa ecológica*.

- Pacto Federal Ambiental – Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA): El Pacto es anterior a la reforma de la Constitución Nacional, los firman la Nación, provincias y la ciudad de Bs. As. en el año 1993. Tiene como objetivos formular una política ambiental integral (en lo preventivo como en lo correctivo), coordinar estrategias y programas de gestiones regionales y nacionales, promover la planificación del crecimiento y desarrollo económico con equidad social en armonía con el medio ambiente, propiciar acciones de educación ambiental formal y no formal, constituir un banco de datos y proyectos ambientales.

- Ley General del Ambiente Nº25.675/02: regula el derecho a gozar de un ambiente sano establecido en la Constitución Nacional, Art. 41. De esta manera la ley fija los presupuestos mínimos de protección ambiental a nivel nacional y establece la figura de daño ambiental. Además, incluye referencias a la participación ciudadana, comprometiendo a las autoridades a institucionalizar procedimientos de consultas o audiencias públicas (no vinculantes) como instancias obligatorias para la autorización de actividades que puedan impactar el ambiente, fundamentando y publicando las decisiones que se tomen. Prevé la obligatoriedad de las personas físicas y jurídicas, públicas y privadas de proporcionar información relacionada con la calidad ambiental referida a las actividades que desarrollan, así como la obligación de la autoridad de aplicación de desarrollar un sistema nacional integrado de información y de mantener un sistema de toma de datos sobre parámetros ambientales básicos. Anualmente se deberá presentar ante el Congreso de la Nación un informe anual sobre la situación ambiental del país.

- Ley de Gestión de Residuos Domiciliarios Nº25.916/04: la ley no adopta el concepto de residuos sólidos urbanos, sino que los denomina residuos

domiciliarios y los define como *aquellos elementos, objetos o sustancias que como consecuencia de los procesos de consumo y desarrollo de actividades humanas, son desechados y/o abandonados*. Sean *de origen residencial, urbano, comercial, asistencial, sanitario, industrial o institucional, con excepción de aquellos que se encuentren regulados por normas específicas*. Se entiende de origen residencial (hogares), urbano (barrido, limpieza, espacios públicos), comercial (grandes generadores), asistencial (no peligroso o patogénico), sanitario (no peligroso o patogénico), industrial o institucional (residuos inertes, empaque, administración y otros). Define *gestión integral de residuos domiciliarios al conjunto de actividades interdependientes y complementarias entre sí, que conforman un proceso de acciones para el manejo de residuos domiciliarios, con el objeto de proteger el ambiente y la calidad de vida de la población.* Menciona que las autoridades locales son las responsables de la gestión integral de los residuos domiciliarios producidos en su jurisdicción, debiendo promover la valorización de los mismos, minimizando la cantidad con destino a disposición final, reduciendo los impactos que producen sobre el ambiente.

Legislación Provincia de Chubut

- Ley Provincial XI Nº31: prohibición del *uso de polietileno, polipropileno y aquellos polímeros artificiales no biodegradable con destino a embalajes o bolsas de las denominadas "camiseta" a ser entregadas por comerciantes minoristas con posterioridad a la venta*.

- Ley Provincial XI Nº34: adhesión de la Provincia del Chubut al Acta Constitutiva del Consejo Federal del Medio Ambiente.

- Ley Provincial XI Nº45: de aprobación del Acuerdo marco para la gestión intermunicipal de los RSU, Consorcio Público Intermunicipal GIRSU.

- Ley Provincial XI Nº50: de exigencias básicas de protección ambiental para la gestión integral de los RSU en el ámbito de la provincia.

- Ley Provincial XI Nº56: creación del Programa de Reciclado de Residuos de Aparatos Electrónicos y Eléctricos (RAEE). Los define como *los generados en domicilios particulares, los procedentes de fuentes comerciales, industriales,*

institucionales y de otro tipo que por su naturaleza y cantidad sean similares a aquellos y que para funcionar debidamente necesiten corriente eléctrica o campos electromagnéticos. El Poder Ejecutivo promoverá convenios con Universidades, Fundaciones, Escuelas Técnicas, ONG, a fin de instar el reciclaje con fines sociales.

- Decreto Provincial N°679/10: reemplazo de bolsas de polietileno, polipropileno y polímeros no degradables con destino a embalajes, por bolsas biodegradables.

- Decreto Provincial N°149/15: Considera Generadores Especiales, a los edificios públicos provinciales y a los centros educativos públicos provinciales en todos sus niveles. Deberán realizar la separación en origen de los residuos que generan en al menos dos fracciones: secos y húmedos.

Legislación de la ciudad de Trelew

- Resolución Nº1521/86: establece zonas y horarios para la recolección de residuos.

- Ordenanza Nº4232/92: reglamenta la extracción, recolección y disposición final de los residuos urbanos de la ciudad de Trelew. Se entiende por "residuos" a los desperdicios sólidos provenientes de la economía humana, de elementos naturales o de los agentes atmosféricos, con origen: domiciliario (viviendas incluyendo aseo de veredas); vial (calles y sitios públicos); industrial y/o comercial (procesos industriales o manufactureros así como de actividades comerciales propias de la ciudad); de establecimientos sanitarios (provenientes de hospitales, sanatorios, clínicas, maternidades u otros establecimientos similares, de veterinarias y de laboratorios biológicos). Establece la extracción, recolección, transporte y disposición final de los residuos domiciliarios.

- Ordenanza Nº10.133/06: ratifica el Convenio de Creación del Consorcio Público Intermunicipal para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos.

- Ordenanza N°12172/15: Crea el Plan Municipal de Gestión de Residuos No Convencionales, residuos de construcción o escombros, en el ejido de la Ciudad de Trelew.

- Ordenanza N°12240/16: modifica la Ordenanza N°4232/92 en cuanto al valor de las infracciones respecto a la mala gestión de los residuos.

- Ordenanza Nº12391: crear el Plan Municipal de gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos para la regulación, reducción, reutilización, disposición final y reciclaje de los RAEE (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos).

- Ordenanza N°12484/17: establece la *obligatoriedad de mantener los terrenos dentro de la zona urbana y del total del ejido de la ciudad en condiciones de limpieza, libre de malezas, pastizales y/o acumulación de basura, escombros, chatarra y/o cualquier otros elementos que signifiquen un peligro real o potencial para la salud pública, dañen el medio ambiente y/o afecten la estética urbana, y/o constituyan un peligro para la seguridad pública*.

2.4 Breve historia de la ciudad de Trelew

La Sede Trelew de la UNPSJB, se encuentra en la ciudad valletana homónima, Departamento Rawson, en la zona denominada Valle Inferior del Río Chubut (VIRCH) en el noreste de la provincia de Chubut.

Tiene una población de 99.430 habitantes, según el último censo nacional (año 2010), que la convierte en la segunda ciudad de mayor población de la provincia. El ejido urbano es de 7.742 has. mientras que la superficie urbana ocupada es de 2.904 has., siendo sus principales actividades económicas la comercial, bancaria, agrícola-ganadera, industrial y turismo. Esta ciudad surgió como punta de rieles, ligada al trazado del ferrocarril (1886), en un punto equidistante entre Rawson y Gaiman, comunicando así al valle con el Golfo Nuevo, puerto de salida de la producción local e ingreso de insumos básicos. Desde el año 1886 hasta el establecimiento de los regímenes de promoción, era una ciudad agropecuaria y comercial, así como su rol de ciudad de servicios hasta la década de 1940. En torno a la estación del ferrocarril se establecieron las principales casas de comercio y las actividades conexas:

bancos, correo, transporte, hotelería, talleres diversos. A este núcleo confluían las actividades productivas de una vasta zona.

Los criterios de emplazamiento respondieron a pautas de planificación propias de las compañías inglesas, que contemplaban las condiciones del medio natural: altimetría suficiente para evitar la incidencia de las inundaciones, proyección de los vientos predominantes, desagües pluviales por escurrimiento natural.

En la década de 1950 se establecieron los regímenes de promoción industrial creando beneficios temporarios a los sectores medios urbanos, subempleo y desempleo de los trabajadores no calificados. Anteriormente el bajo desarrollo urbano sobre los sectores de valle, bardas y terrazas de esta ciudad, no había alterado el paisaje natural más allá de la etapa de ganadería ovina extensiva y algunos accesos viales (Alcarraz y otros 2002). Dos procesos han contribuido a generar cambios socio-espaciales en esta localidad: uno de ellos a nivel local con la creación del Parque Industrial, que dio empleo a miles de personas de la provincia y zonas aledañas y, el otro, producto de la redistribución de la población a nivel nacional (Alcarraz y otros 2002). En Trelew la tendencia a la contraurbanización trae aparejada una serie de problemáticas que supera las proyecciones de la ciudad, efectuadas con miras a un futuro de calidad. Con la creación del Parque Industrial comienzan los problemas urbanos producto de la migración que conduce a la hiperurbanización. La expansión de Trelew no ha sido planificada, no es producto de planificación urbana, sino resultado del proceso de urbanización acelerado de la ciudad. Por ejemplo se han asentado barrios en la desembocadura de un cañadón, que cumple la función de desagüe natural de la meseta hacia el valle en períodos de lluvias (Sánchez y Beltrán 2016).

Desde el censo de 1970 al realizado en el 2010, Trelew multiplicó su población de 24.214 a 99.430 habitantes, observándose un incremento del 310,6%. Según los resultados preliminares del Censo Nacional de Población y Viviendas, año 2001, la ciudad de Trelew contaba con 88.220 habitantes, lo que representa una variación porcentual del 12,82 % con respecto a 1991. La

evolución de la población en las últimas cuatro décadas puede visualizarse en la siguiente tabla Nº1):

Censo Año	Nro. habitantes
1970	21.214
1980	52.372
1991	78.089
2001	88.220
2010	99.430

Tabla Nº:1 Evolución poblacional en la ciudad de Trelew. Fuente: Elaboración propia en base a datos del INDEC y Dirección de Estadística y Censo. Provincia del Chubut.

Respecto de la ocupación del suelo, la ciudad ha ido expandiéndose descontroladamente, creció rebasando el emplazamiento inicial, resultado de ello un porcentaje importante de la población habita hoy en la ciudad informal, en lugares que no fueron previstos para la ocupación urbana. Allí habitan con severas carencias en la dotación de servicios de infraestructura o de servicios de equipamiento colectivo, razón por la cual deben trasladarse a la ciudad formal en busca de los mismos (Alcarraz y otros 2002).

El significativo crecimiento de la ciudad quedó registrado en el impacto ambiental generado, incluyendo la temática social, económica, urbanística y cultural. La población que se duplicó en esa época era en su mayoría mano de obra industrial, que se instaló en áreas marginales, dando lugar a la aparición de asentamientos espontáneos en las cercanías del parque. Años más tarde por iniciativas del gobierno provincial se implementaron planes de viviendas, contribuyendo a la expansión de la ciudad en distintas direcciones.

Como describe Alcarraz y otros (2002), en la década del ´80 y coincidiendo con la crisis generalizada de la industria argentina, el parque industrial declinó en su actividad, aunque esto no significó un estancamiento en el aumento de la población, sino que por el contrario y tal como se indica anteriormente los datos muestran un incremento constante en la población. Se podrían tomar como causantes de este constante crecimiento, el despoblamiento de los pequeños poblados patagónicos, la declinación de la actividad rural en la zona, la crisis de las industrias asentadas en las grandes metrópolis argentinas, entre otros.

Consecuencia del aumento poblacional, se incrementó la generación de residuos. El ciudadano es el responsable de su generación, a través de hábitos de consumo establecidos por décadas. La concentración de residuos es un problema que conlleva a diversos agravantes ambientales (Barrientos Durán y otros 2012). En general los procesos del deterioro son graduales y la percepción del daño por parte de los habitantes medios de una comunidad es tardía (Alcarraz y otros 2002). Y la ciudad de Trelew no es la excepción. Históricamente ha dispuesto la totalidad de los residuos sólidos urbanos en el basural municipal, ubicado a 5 Km al este del centro geográfico de la ciudad. El área se caracterizaba por la disposición a cielo abierto de la totalidad de los residuos sólidos urbanos de la localidad, sin ningún control ambiental en cuanto a emisiones de gases, líquidos lixiviados, proliferación de vectores. Las prácticas habituales de las personas que allí residían eran la quema de residuos y la extracción de materiales valorizables en el mercado local (Tappari, 2000).

Esta situación continuó hasta el año 2013, cuando la ciudad comenzó a gestionar de manera integral los residuos sólidos urbanos que generaba, formando parte del Consorcio Intermunicipal GIRSU VIRCH–Valdés.

2.5. La gestión integral de los RSU en la ciudad de Trelew

La ciudad de Trelew con sus 99.201 habitantes (censo 2010) se ubica en el noreste de la provincia de Chubut, en el Departamento Rawson, siendo sus

principales actividades económicas la agrícola-ganadera, industrial, turismo, comercial y bancaria.

El manejo de los RSU de la ciudad era sin separación en origen y recolección sin diferenciar. Históricamente dispuso la totalidad de los residuos sólidos urbanos en el basural a cielo abierto, ubicado en la zona este de su ejido municipal. Las prácticas habituales de las personas que allí residían eran la quema de residuos y la extracción de materiales valorizables en el mercado local. Este método es el más aceptable desde el punto de vista económico (costos a los vecinos), pero no desde el punto de vista sanitario y ambiental y debe ser erradicada por cualquier medio (Seoánez Calvo, 1998).

La Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, a través del Proyecto Nacional de Gestión Integral De Residuos Sólidos Urbanos, indica que este inadecuado manejo de los RSU impactan en el medio físico, biótico y antrópico; mencionando los problemas ambientales más comunes que surgen:

- *Emisiones atmosféricas contaminantes por la quema no controlada de los RSU:* material particulado, monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO_2), óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx), hidrocarburos aromáticos policíclicos (o materia orgánica particulada), dioxinas y furanos policlorados, entre otros gases contaminantes.

- *Riesgo de enfermedades*: en personas potencialmente expuestas a materiales contaminantes, patógenos o vectores de enfermedades. Los grupos más vulnerables son las personas que realizan trabajos informales en el basural y las que viven en cercanías o en el mismo basural.

- *Contaminación de suelos*: por disposición de residuos en terrenos sin impermeabilización, provocando un desequilibrio químico en su composición por infiltración de lixiviados, que a su vez pueden llegar hasta las napas freáticas / aguas subterráneas. La disposición de RSU sobre el terreno, con o sin previo acondicionamiento del mismo, genera una alteración del suelo natural, el cual quedará parcialmente sepultado por el estrato de RSU, pudiendo a su vez ser sobrecompactado por el peso de los RSU y/o del trabajo

realizado por maquinaria pesada, provocando modificaciones en las características físicas del suelo, incluyendo la alteración y mezcla de estratos.

- *Contaminación de aguas subterráneas*: los lixiviados generados por contacto de las aguas con los residuos pueden infiltrarse en el terreno, tomando contacto con las aguas subterráneas.

- *Deterioro del paisaje:* el basural a cielo abierto se ubica cercano a la Ruta Nacional N°3 de acceso a Trelew, impactando negativamente tanto en la percepción de los visitantes, como en la transitabilidad de la ruta debido a las humaredas producto de la quema descontrolada de residuos. Además, debido a los fuertes y persistentes vientos dominantes en la zona, especialmente en los meses de primavera, la diseminación de los residuos es una constante que afecta un área importante en la periferia al basural. Influye también en el deterioro paisajístico, la creciente aparición de basurales periféricos de menor escala o microvertederos clandestinos en diferentes puntos del área urbana y sus periferias.

- *Generación de olores desagradable*s: generalmente durante el vertido de los residuos, en la etapa de descomposición y la quema.

- *Presencia de componentes y residuos peligrosos*: debido a una segregación deficiente en origen o por falta de controles en la descarga de residuos en el basural. Es común que junto con los RSU se dispongan fracciones de residuos patogénicos y/o peligrosos, incluyendo residuos hospitalarios, lodos / efluentes cloacales, residuos industriales incluidos semisólidos, materiales impregnados con hidrocarburos, aceites usados, etc.

- *Asentamientos poblacionales marginales*: el trabajo informal sobre los residuos, ha promovido los asentamientos marginales en las áreas de los basurales a cielo abierto.

- *Falta de criterios ambientales*: la selección de la localización de los basurales se realiza sin tener en cuenta criterios ambientales, incluyendo los relativos a la planificación territorial, que permitan asegurar la protección del ambiente y de la salud humana.

Según datos obtenidos de ENGIRSU (2010) (Estrategia Nacional para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos) la generación per cápita (GpC) en el Departamento Rawson, es de 1.252 Kg/hab/día. En la siguiente tabla Nº2 se observa la distribución porcentual de las distintas fracciones de los RSU en la ciudad:

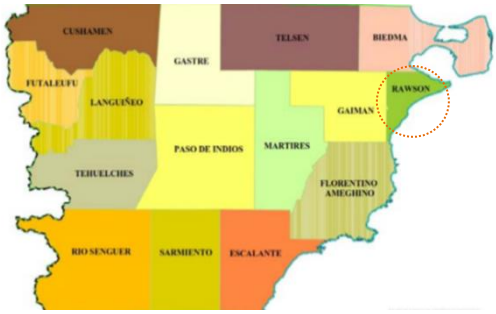


Tabla Nº2: Composición (%) de los RSU generados en el Departamento Rawson.

Fracción RSU	%
Papel-cartón-tetrabrik	15.02
Plásticos	12.90
Vidrio	4.56
Metales ferrosos	1.47
Metales no ferrosos	0.12
Aerosoles	0.33
Textiles	3.33
Maderas	0.15
Goma-cuero-corcho	0.04
Patogénicos-medicamentos	0.05
Pañales-apósitos femeninos	5.39
Construcción	0.14
Poda y jardín	6.03
Desechos alimenticios	50.38
Electrónicos-pilas	0.09

La caracterización de los residuos sólidos urbanos de la ciudad de Trelew, se muestra en el siguiente gráfico Nº3.

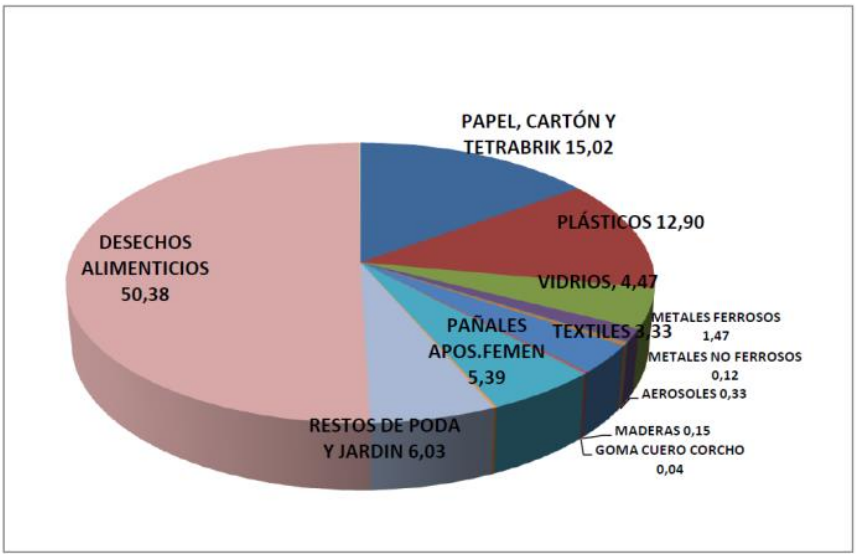


Gráfico Nº3: Caracterización de los RSU de la ciudad de Trelew. Fuente: Waldszan A. y otros (2013)

Teniendo en cuenta estos datos de base, en el año 2013 comenzó a operar el Consorcio Intermunicipal GIRSU VIRCH–Valdés (ver Imagen Nº1) para la gestión integral de los residuos sólidos urbanos, integrado por cinco localidades: Rawson, Trelew, Gaiman, Dolavon y Puerto Madryn.

Imagen Nº1: Ubicación geográfica de las localidades que integran el Consorcio GIRSU VIRCH-Valdes. Elaboración propia. Fuente: captura de imagen de Google Earth.

Este consorcio cuenta con dos Plantas de Separación y Transferencia (PSyT) ubicadas en las ciudades de Trelew y Puerto Madryn, y un relleno sanitario. Su implementación dispuso la separación en origen en dos fracciones “seco” y “húmedo”, recupero de materiales valorizables y disposición final en el relleno sanitario del remanente mezclado, que reemplaza a los basurales a cielo abierto de las localidades mencionadas.

La Planta de Separación y Transferencia ubicada en Trelew, recibe los residuos secos y húmedos de Rawson, Trelew y Gaiman. La PSyT de Puerto Madryn recibe la totalidad de los residuos de Puerto Madryn y el Área Natural Protegida Península Valdés.

En la ciudad de Trelew, la recolección de los residuos se encuentra tercerizada a la empresa Ashira S.A. Se dispuso la zonificación de la ciudad (ver Imagen Nº2) para ordenar la recolección diferenciada de los residuos, recolectando la fracción seca un día a la semana, variando de acuerdo a la zona donde se ubique la vivienda/institución.

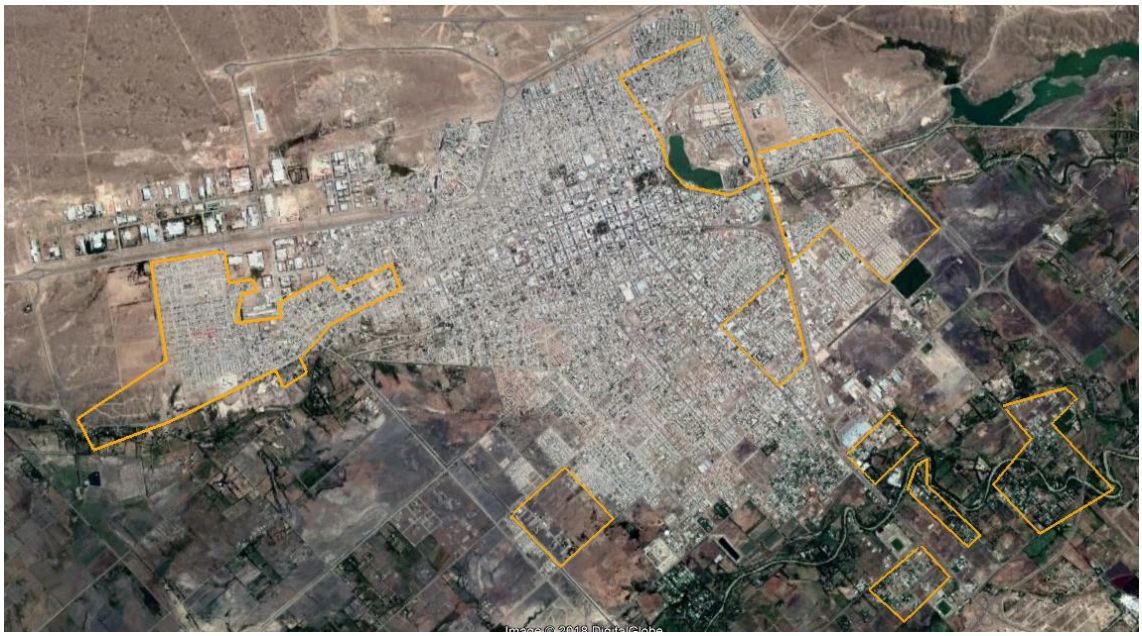


Imagen Nº2: Recolección diferenciada según zonificación de la ciudad de Trelew. Elaboración propia. Fuente: captura de imagen de Google Earth.

Capítulo 3: Estudio de caso: gestión de residuos en la Sede Trelew de la UNPSJB

3.1. Sobre la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco

La Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB) es netamente patagónica, y se creó el 25 de febrero de 1980 por Ley Nº 22.173.

Anteriormente, existieron diversas iniciativas de creación de enseñanza técnica y superior en la zona. El centro de las propuestas de la actividad educativa superior fue la ciudad de Comodoro Rivadavia, en el extremo sur de la provincia. Uno de los objetivos de proponer la educación terciaria y superior en la zona, fue evitar la migración de los jóvenes a otras zonas del país con oferta educativa y así arraigarlos en la zona patagónica, necesitada de personas calificadas laboralmente. Allí los vecinos crean la Universidad Popular de la Patagonia (UPP) que funcionó desde 1943 hasta 1950. La misma impartía enseñanza del nivel medio técnica y de especialización y realizaba tareas de investigación y divulgación en temas patagónicos.

Además, en el año 1947, se creó el Instituto Superior de Estudios Patagónicos enfocado en la investigación y divulgación de la historia patagónica.

Dos años más tarde, se propuso sin éxito la creación de la Universidad Nacional de la Patagonia, con sede en Comodoro Rivadavia y facultades en las ciudades de Trelew, Esquel y Río Gallegos.

El Instituto Universitario de la Patagonia (IUP) de carácter privado, formado por un Consejo, un Rector y las Escuelas de Ciencias y de Humanidades, se creó en el año 1959 y funcionó hasta 1961, año en que se transformó en la Universidad de la Patagonia San Juan Bosco, de carácter privado y salesiano. Se dictaban las carreras de Geología, Bioquímica, Farmacia, Ingeniería, Humanidades, Letras, Historia y Geografía.

Mientras tanto, al noreste de la provincia, en el Valle Inferior del Río Chubut, los vecinos realizaban gestiones para crear una universidad. Así nació el Instituto

de Estudios Superiores (IDES), adscripto a la Universidad Nacional del Sur. Pocos años después se transformaría en el Instituto Universitario de Trelew (IUT).

En vista de los sucesos que acontecían en el valle, los estudiantes de Comodoro Rivadavia exigían mejor formación, mayor nivel de exigencia y apertura al diálogo. Finalmente en 1973 se crea la Universidad Nacional de la Patagonia, cuyos objetivos eran evitar las migraciones de jóvenes, futuros protagonistas de la grandeza de la región; contar con recursos humanos de alto nivel de capacitación para explotar la riquezas patagónicas (recursos mineros, marítimos, etc.); producir la integración regional, nacional y con otros países, especialmente los latinoamericanos, a través de ayuda e intercambios. Dos años más tarde, se desarrollaban en la ciudad cordillerana de Esquel el ciclo básico de varias carreras.

La creación de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB) reúne en un solo organismo a dos entidades preexistentes: una estatal, la Universidad Nacional de la Patagonia, y otra privada, la Universidad de la Patagonia San Juan Bosco.

En el año 1981, el Instituto Universitario de Trelew (IUT) dependiente de la Universidad Nacional del Sur, se transfiere a la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco.

Tres años más tarde, se crean las últimas sedes, quedando conformada de la siguiente manera: cuatro sedes en la provincia de Chubut (Comodoro Rivadavia, Puerto Madryn, Esquel y Trelew); y una sede en la provincia de Tierra del Fuego (Ushuaia).

Tal como se reconoce en los informes de autoevaluación, este proceso de fusión fue conflictivo y dejó una impronta que siguió durante años manifestándose en las relaciones entre los miembros de la Universidad (CONEAU, 1998).

En el año 2012, se firma el Acta de Traspaso de la Sede Ushuaia de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB),

incorporándose a la Universidad Nacional de Tierra del Fuego. De esta manera, se circunscriben las sedes de la UNPSJB al ámbito de la provincia del Chubut, como se muestra en la Imagen Nº3.

Imagen Nº3: Ubicación de las sedes de la UNPSJB. Elaboración propia. Fuente: captura de imagen de Google Earth.

El Estatuto de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB) establece como su misión específica: *"... crear, preservar y transmitir la cultura universal, reconoce la libertad de enseñar, aprender e investigar y promueve a la formación plenaria del hombre como sujeto y destinatario de la cultura. En tal sentido organiza e imparte la enseñanza científica, humanista, profesional, artística y técnica; contribuye a la coordinación de los ciclos preuniversitarios y superior, para la unidad del proceso educativo, estimula las investigaciones, el conocimiento de las riquezas nacionales y los sistemas para utilizarlas y preservarlas y proyecta su acción y los servicios de extensión universitaria hacia todos los sectores populares"*.

La matrícula de alumnos se incrementó durante los primeros quince años, de 1813 a 10098 alumnos, lo que implica una tasa de crecimiento del 457%. Datos

de ese año indicaban que la Sede Trelew era la segunda en importancia relativa, con un 34.61%, con una fuerte concentración de matrícula en la Facultad de Ciencias Económicas y en la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales, y una baja proporción de alumnos en las facultades de Ciencias Naturales e Ingeniería. Actualmente la totalidad de alumnos supera los trece mil, repartidos en sus cuatro sedes.

Debido a las carreras que se dictan en la Sede de Comodoro Rivadavia vinculadas a la salud (medicina, enfermería), se decide en el año 2017, crear la Facultad de Ciencias Naturales y de la Salud, en reemplazo de la antigua Facultad de Ciencias Naturales.

Respecto a la Sede Trelew en los años 2016 y 2017, el total de inscriptos fue de 4965 y 4762 respectivamente, marcando un descenso del 4% (tabla Nº3):

	Año 2016	Año 2017
Alumnos	4965	4762

Fuente: Dirección General de Planeamiento, Departamento Estadística – UNPSJB.

Los alumnos inscriptos cursan carreras de grado y tecnicaturas pertenecientes a las Facultades de Ciencias Económicas; Ciencias Jurídicas; Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud; Humanidades y Ciencias Sociales e Ingeniería; según se detalla en la siguiente tabla Nº4.

Tabla Nº4: Facultades presentes en la Sede Trelew y carreras que se ofrecen en cada una.

Facultad de Ciencias Económicas
Contador Público Licenciatura en Administración Licenciatura en Economía Técnico Universitario en Administración Ambiental Técnico Universitario en Administración Bancaria Técnico Universitario en Administración de Cooperativas Técnico Universitario en Administración Pública Técnico Universitario en Gestión y Administración de Universidades Técnico Universitario Contable
Facultad de Ciencias Jurídicas
Abogacía Técnico Universitario en Martillero Público y Corredor
Facultad de Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud
Licenciatura en Ciencias Biológicas Licenciatura en Protección y Saneamiento Ambiental Profesorado en Cs. Naturales para el Tercer Ciclo EGB y EP Profesorado en Ciencias Biológicas Técnico Universitario en Protección Ambiental
Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales
Licenciatura en Ciencia Política (a distancia) Licenciatura en Comunicación Social Licenciatura en Geografía Licenciatura en Historia Licenciatura en Letras Licenciatura en Trabajo Social Licenciatura en Turismo Profesorado de Geografía para el Tercer Ciclo de la EGB y EP Profesorado de Letras para el Tercer Ciclo de la EGB y EP Profesorado de Tercer Ciclo de la EGB y EP en Historia Profesorado en Geografía Profesorado en Historia Profesorado en Letras Profesorado Universitario en Geografía Profesorado Universitario en Historia para la Educación Secundaria Profesorado Universitario en Letras para la Educación Secundaria Técnico en Sistemas de Información Geográfica y Teledetección Técnico en Turismo
Facultad de Ingeniería
Analista Programador Universitario Ingeniería Civil Orientación Hidráulica Licenciatura en Informática Licenciatura en Sistemas Orientación Planificación, Gestión y Control de Proyectos Informáticos Profesorado Universitario en Matemática

Según datos aportados por la Dirección General de Planeamiento - Departamento Estadística de la Universidad, la evolución de los ingresantes en el período 1990-2017 en la Sede Trelew distribuida por Facultades, es la siguiente:

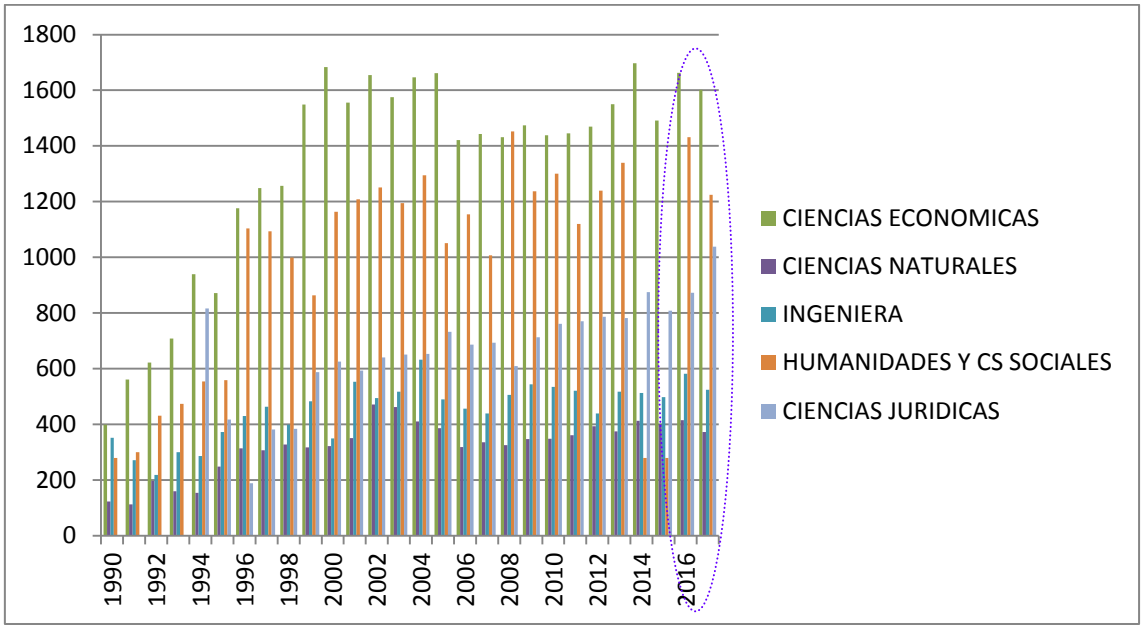


Gráfico Nº4: Evolución número de alumnos. Fuente: Evolución del número de ingresantes. Elaboración propia. Datos obtenidos de la Dirección General de Planeamiento, Departamento Estadística – UNPSJB

Las oficinas administrativas y aulas de las distintas facultades no están centralizadas, se encuentran distribuidas en la zona céntrica y semi-céntrica de la ciudad. En el edificio de aulas se centraliza la actividad académica, sobre todo en el turno tarde, contando además con un comedor estudiantil (Imagen Nº4).

Imagen Nº4: Localización de las dependencias universitarias. Elaboración propia. Fuente: captura de imagen de Google Earth.

El edificio de aulas cuenta con más de 4.000 m^2 de superficie edilicia (Aliaga, 1999). Además de aulas y oficinas administrativas, cuenta con cuatro centros de fotocopiado, una biblioteca y sala de lectura, laboratorio de biología, laboratorio de química, laboratorio de peces y microalgas, kiosco y un salón comedor.

3.2. Caso especial de estudio: gestión de residuos en la Sede Trelew - UNPSJB

La universidad es una institución cuyas actividades diarias tienen un impacto sobre el ambiente. La comunidad universitaria está formada por:

- ✓ Personal propio: personal docente, no docente, investigadores, de administración y servicios.
- ✓ Alumnos de pre-grado, grado y posgrado pertenecientes a las diferentes facultades.
- ✓ Personas externas a la universidad que utilizan el espacio circunstancialmente para diversas actividades académicas.

La generación de residuos es una consecuencia intrínseca de la docencia, la investigación y de las actividades auxiliares que se desarrollan en el ámbito de los espacios universitarios.

Desde el año 2013 rige en la ciudad de Trelew, en la cual opera la Sede Universitaria, la gestión integral de los residuos sólidos urbanos que incluye la separación en origen de los residuos secos y húmedos, y la recolección selectiva de los mismos. Al encontrarse todas las dependencias universitarias completamente integradas al entramado urbano, están obligadas a responder a esa gestión.

La Sede Trelew no gestiona en forma integral los residuos sólidos urbanos que genera. Se relevaron escasas y aisladas iniciativas de separación y recuperación en los centros de fotocopiado y en el comedor universitario para valorizar alguna fracción de los residuos, sin llegar a ser una acción organizada ni sostenible en el tiempo.

El cambio en la relación tamaño-crecimiento de la ciudad, hace pensar en una nueva realidad urbana (la ciudad intermedia) con todo lo que este término implica en referencia a la relación calidad de vida de la población e infraestructura urbana. Es en este punto donde las universidades, a través de la Responsabilidad Social Universitaria, como formadores de ciudadanos responsables con su entorno y comprometidos para ayudar a solucionar problemas sociales y ambientales, deben jugar un papel mucho más activo en el proceso de transición hacia las sociedades sostenibles, en razón del peso que poseen en la formación profesional, la investigación científica y la difusión de la cultura en las sociedades contemporáneas (Gutiérrez Pérez y González Dulzaides, 2005). Es necesario adecuar la información que se quiere brindar a la población específica con la cual se está trabajando, teniendo en cuenta que no hay alta conciencia acerca del impacto de determinados hábitos individuales en el cuidado del ambiente (Pesis, 2017). Las personas deben encontrar en su entorno las condiciones que faciliten y promuevan la acción ambiental.

Para que la información lleve a un cambio conductual se debe considerar que las personas asimilan la nueva información de acuerdo con su conocimiento

previo acerca de los problemas ambientales, las causas del deterioro ambiental y el conocimiento específico que se tiene sobre cómo, qué y por qué reciclar (Barrientos Durán y otros 2012). Esto es de vital importancia teniendo en cuenta que se deben hacer esfuerzos para reducir el volumen de residuos en origen, como alternativa que ayudará a conservar los recursos y que también tiene viabilidad económica (Tchobanoglous y otros 1998; Fernández Manzanal y otros 2003). No podemos considerar la comunidad universitaria como un elemento aislado de la sociedad: la comunidad universitaria sigue las mismas pautas y tendencias que se pueden encontrar en la sociedad en la cual se encuentra inmersa (Benayas y otros 2002). Dada la naturaleza integrada de sus actividades, las universidades pueden moldear su propio sistema de manejo de residuos sólidos, inserto en el marco del sistema del manejo de residuos vigente en el nivel municipal (Cappa y Trelles, 2017).

3.2.1. Análisis de resultados

a) Entrevistas

A continuación, se presenta un análisis cualitativo de las entrevistas realizadas a los responsables vinculados con la gestión integral de los residuos sólidos urbanos de distintos sectores: universitario, municipal y del Consorcio Intermunicipal GIRSU VIRCH-Valdés.

Las entrevistas se conformaron mediante una guía de preguntas semi-estructuradas con el fin de obtener información acerca de las actividades en las distintas etapas de la gestión de los residuos sólidos urbanos. Los entrevistados pertenecen a los siguientes ámbitos:

- *Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB):*

En el ámbito universitario, desde la Dirección de Seguridad e Higiene manifestaron que no se llevan a cabo acciones tendientes a separar los residuos en fracciones “secos” y “húmedos” generados en el edificio de aulas. La falta de recursos universitarios desde lo económico y humano, la desinformación y escasa comunicación con el ámbito municipal para coordinar

y llevar a la práctica acciones conjuntas, fueron los motivos argumentados que justifican la falta de una gestión integral de los residuos. No se realiza separación en origen, manipulación ni almacenamiento adecuados, que involucra actividades asociadas con la gestión de los residuos hasta que son colocados en los recipientes para su posterior recolección. Expresan la necesidad de redactar e implementar un plan de gestión que esté en concordancia con la gestión integral implementada a nivel municipal.

Personal de Maestranza concuerda con el entrevistado anterior, en que en todas las dependencias universitarias no se realiza separación de residuos ni almacenamiento y, por lo tanto, desconoce la frecuencia y horarios de recolección de los residuos secos y húmedos de los sectores de la ciudad. Para efectuar la limpieza de las aulas, pasillos, baños, biblioteca, laboratorios y oficinas del edificio de aulas tiene a su cargo ocho operarios (tres mujeres y cinco varones). En las sedes de la Facultad de Ingeniería y de la Facultad de Ciencias Naturales y de la Salud, una persona realiza las tareas de limpieza tres veces por semana. En el edificio de la Facultad de Ciencias Económicas, independiente del edificio de aulas, se encuentra tercerizado el servicio de limpieza. En el edificio de aulas el personal se divide en dos turnos para realizar las tareas de limpieza: el primero de lunes a viernes por la mañana (de 7 a 14 hrs) donde trabajan siete operarios y el segundo de lunes a sábado por la tarde (de 14 a 21 hrs) en la cual una persona se encarga de la limpieza y mantenimiento de los baños. Esta división se justifica ya que en el turno mañana la ocupación de las aulas por razones académicas es escasa, por lo tanto se torna más simple realizar las tareas de limpieza. Al finalizar la misma, las cinco bolsas (promedio) de consorcio con los residuos, se almacenan temporalmente en el depósito del edificio. Esto se debe a que el horario de recolección es por la mañana (a las 9 hrs de lunes a sábado), cuando se encuentran abocados a la limpieza. Por lo tanto deben disponer en el cesto de la vereda los residuos del día anterior para ser recolectadas por el camión recolector. Desconoce si alguna vez se realizó un análisis cuali-cuantitativo de las distintas fracciones que se generan de residuos, sin embargo indicó que en general recolectan: papel, cartón, yerba mate, botellas plásticas, latas de bebida, envoltorio de galletitas y de golosinas, restos de comida, descartables

de telgopor o plástico (vasos, platos y cubiertos), vasos de yogurt, material de oficina, pilas.

En cuanto a capacitaciones, el personal de maestranza recibió una charla sobre la separación de residuos sólidos urbanos a comienzos del año 2016, a cargo de personal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de la Universidad. A partir de ello tuvieron intención de separar los residuos, realizando algunas acciones que se diluyeron en poco tiempo por la falta de interés y de respuestas de los actores universitarios. Como ejemplo, han dispuesto en lugares estratégicos (centros de estudiantes, oficinas, pasillos centrales) bidones cortados para la disposición de yerba mate y así economizar bolsas; colocaron cestos para la separación de residuos secos y húmedos en los pasillos centrales; retiraron definitivamente los cestos ubicados en el interior de las aulas aumentando el número de recipientes para residuos en los pasillos del edificio. Tareas que por sí solas no dieron resultado alguno. Visualizan acciones aisladas de algunos alumnos, como un contenedor para disponer las botellas descartables enfrente del kiosco y una compostera para la yerba en el exterior del edificio. El vaciado del contenedor de botellas no se produce de forma regular, quedando meses completo, y la compostera no se utiliza como tal.

Siguiendo una línea similar de conducta, el personal no docente de las oficinas administrativas de las distintas facultades que se encuentran distribuidas en la ciudad, mencionaron que realizan separación de residuos en las fracciones húmedo y seco en el sector cocina. La disposición de los mismos en el cesto de la vereda la realiza el personal de maestranza el mismo día que acude a limpiar, sin discriminar qué fracción de residuos corresponde recolectar esa jornada.

El personal docente entrevistado concuerda con la falta de organización interna en cuanto a que los escasos esfuerzos que realizan algunos alumnos no perduran en el tiempo ni son acompañados por las autoridades. Creen que es imprescindible un compromiso formal por parte de las autoridades universitarias para abordar en forma conjunta y adecuada la gestión integral de los residuos.

Los centros de fotocopiado tienen su propia gestión de residuos. La mayoría separa los papeles que descartan según tengan impreso una o ambas caras. Con las primeras realizan y venden anotadores. El material restante lo acopian y lo retira semanalmente personal de un comedor solidario. Los restos de material plástico de anillado los acopian sólo si se los encargan (por ejemplo, docentes de nivel inicial para hacer manualidades). El operario de cada centro limpia, retira y dispone en el cesto de la vereda, las cajas con los residuos que producen. En ese espacio no ingresa personal de maestranza de la universidad. En ninguno de los centros, el personal conocía la zonificación correspondiente al edificio de aulas para el retiro de los residuos sólidos urbanos secos, ni los horarios de recolección.

Un punto importante de generación de residuos es el comedor universitario. Entrevistado el encargado, indicó que brindan los servicios de almuerzos (lunes a sábados) y cenas (lunes a viernes). Diariamente concurren cuatrocientas personas entre universitarios y foráneos. El personal operativo consta de un total de seis personas (dos cocineras, dos ayudantes de cocina y dos maestranzas), divididas en partes iguales en dos turnos. Por “motus propio” realizan la separación de residuos en tres partes: por un lado los orgánicos; por otro las botellas plásticas, tapitas y latas; y el remanente. Los residuos orgánicos los retira día por medio el dueño de una chanchería para alimentar a sus animales. Las botellas plásticas, tapitas y latas son separadas en una caja de cartón para que las retiren docentes de escuelas primarias o alumnos del profesorado, que las utilizan como material para realizar actividades con sus alumnos. El remanente se dispone diariamente en el cesto de la vereda, junto con el material separado acumulado que no haya sido retirado en tiempo y forma. El volumen rondaría las cuatro bolsas de consorcio diarias. Ni el encargado ni el personal de cocina conocen el día que les tocaría disponer los residuos secos en el cesto de la vereda ni los horarios de recolección.

Municipalidad de Trelew:

En la entrevista realizada en la Dirección de Gestión Ambiental, se mencionaron las ordenanzas vigentes en la ciudad relacionadas con la gestión integral de los residuos sólidos urbanos. Es importante recalcar que se está analizando modificar el contrato con la empresa recolectora Ashira S.A., para que la recolección en la ciudad sea diferenciada en residuos secos y húmedos, y no como en la actualidad, donde la recolección debe alcanzar todos los residuos dispuestos en los cestos sin importar si fueron separados o no. Dos cooperativas se encuentran trabajando en la ciudad: Nueva Esperanza y Recuperadores del Sur. Se encargan del retiro y recupero de los cartones del sector comercial e industrial para su posterior venta. Se identifican por unos carritos blancos que transitan por la ciudad en busca de su materia prima.

Personal municipal ha realizado charlas y entregado recipientes para la implementación de la separación de los RSU en los jardines maternales municipales y otros espacios bajo su órbita, a fin de concientizar sobre la importancia de esta acción. Al igual que lo expuesto por los entrevistados del ámbito universitario, esta acción se ha diluido en el tiempo, no existiendo registros de los resultados obtenidos a través del tiempo en estas instituciones.

Consorcio Intermunicipal GIRSU VIRCH-Valdés:

Esta entrevista se realizó previa visita guiada a la Planta de Separación y Transferencia (PSyT) y al relleno sanitario. El Gerente General del Consorcio Intermunicipal GIRSU VIRCH-Valdés, manifestó que tanto la PSyT como el relleno se encuentran operando desde el año 2013. En la actualidad reciben los residuos de las ciudades de Rawson, Trelew, Gaiman y Puerto Madryn. Indicó que el basural a cielo abierto de la ciudad de Trelew no está clausurado, sino que allí disponen los residuos de la construcción, de la poda de espacios verdes y de particulares que se acercan hasta el lugar. El camino de acceso está vallado y se encuentra personal para regular y controlar el ingreso al predio. En la Planta de Separación y Transferencia ubicada en el ejido de la ciudad, la Cooperativa Unidos Limitada es la encargada de separar las distintas fracciones de residuos secos valorizables y acondicionarlos para su posterior

venta. El cartón, vidrio blanco y vidrio color los adquieren compradores locales. El resto se vende principalmente a empresas de la provincia de Buenos Aires. Debido a la mala calidad de la separación en origen, sólo el 2% de los residuos sólidos urbanos que reciben en la Planta de Separación y Transferencia están en condiciones de ser recuperados.

b) Relevamiento del manejo de los residuos sólidos urbanos universitarios en el edificio de aulas:

Un grupo de estudiantes relevó en el edificio de aulas la disposición inicial de los residuos sólidos urbanos universitarios. Indicaron que los residuos sin diferenciar son dispuestos en cestos ubicados en los pasillos, los cuales son vaciados por el personal de maestranza luego de embolsarlos para su posterior disposición en el cesto de la vereda. Parte de los residuos orgánicos como yerba mate y cáscaras de frutas, se disponen en la compostera ubicada en el exterior del edificio; las botellas plásticas se colocan en un contenedor para ese fin frente al kiosco, para su retiro por parte de personal municipal.

Fotos Nº1-4: Distribución de los cestos para residuos en los pasillos del edificio de aulas. Hay un recipiente para los residuos RAAEE.

Las áreas puntuales identificadas de generación de este tipo de residuos en el edificio son:

Los centros de estudiantes, que generan principalmente residuos de papel, servilletas, botellas y envoltorios alimenticios, yerba mate, restos de frutas. Al igual que en las fotocopiadoras, no se realiza separación de residuos a excepción de los alumnos de una facultad, que realizan compostaje a pequeña escala.

Foto Nº5: Compostera en el exterior del edificio de aulas.

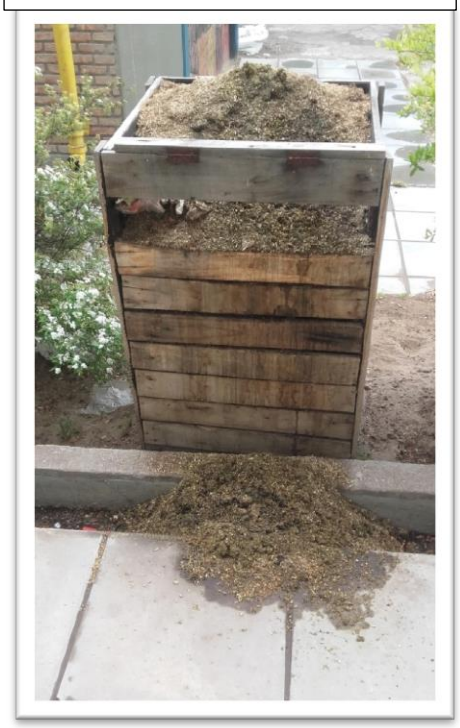
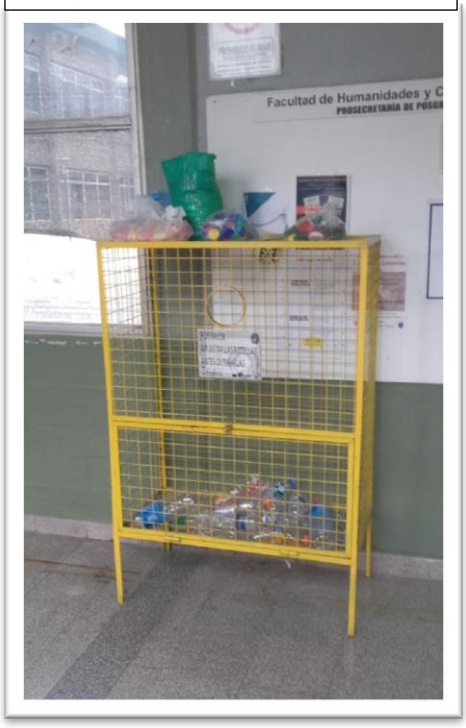


Foto Nº6: Contenedor para botellas plásticas.



Los centros de fotocopiado generan papel y plásticos de anillados. Parte de los mismos se reutilizan en forma de anotadores que se venden entre los alumnos. Los tóner en desuso los retira un técnico especializado; no se disponen junto a los residuos sólidos urbanos.

El kiosco, ubicado en el pasillo de acceso, genera restos de papel de envoltorio de sus insumos y cajas.

En los sanitarios, en los cestos para disponer los restos de los elementos de higiene personal, se encuentra también yerba mate.

El personal del comedor universitario está llevando a cabo la separación de los residuos que genera, para ser reutilizados por personas ajenas al mismo.

Luego de investigar si existían proyectos relativos a la gestión de los residuos sólidos urbanos en la universidad, no encontraron propuestas firmes que se estén llevando adelante. Sí iniciativas aisladas de separación en las fracciones de residuos secos y húmedos llevadas a cabo por cierto tiempo en centros de

estudiantes. Las propuestas de mejora presentadas para la gestión de los residuos universitarios están relacionadas con la colocación de dos recipientes distintos, con la respectiva cartelería, indicando la separación en las fracciones secos y húmedos en aquellas zonas donde actualmente se dispone el residuo mezcla en un recipiente, con la intención de que la comunidad estudiantil comience a tomar hábitos de separación y clasificación de sus residuos. Además, mejorar la comunicación y coordinación de tareas entre la Dirección de Seguridad e Higiene de la Universidad y personal de maestranza con los puntos de generación de residuos antes mencionados, para estipular horarios de recolección de ambas fracciones y acordar el día de la disposición de la fracción seca en los cestos de la vereda para la recolección tercerizada. Esto ayudará a fomentar hábitos de manejo responsable por parte de los actores universitarios. La creación de un espacio adecuado para almacenar los residuos secos hasta su recolección semanal, sería muy útil para mejorar la gestión y evitar su acumulación en distintas dependencias. La difusión a través de folletería y videos de la gestión de residuos que lleva adelante el Consorcio Intermunicipal GIRSU VIRCH-Valdés, ayudaría a concientizar a la comunidad educativa sobre la importancia de minimizar la generación de residuos, su separación en secos y húmedos y a realizar una correcta disposición inicial, en los cestos indicados.

c) Encuestas

A continuación se presentan los resultados y el análisis estadístico de las encuestas realizadas a alumnos de la UNPSJB Sede Trelew. La encuesta es una herramienta que persigue como finalidad relevar información acerca de la autopercepción del conocimiento sobre la gestión integral de los residuos sólidos urbanos y las prácticas de los encuestados.

Las encuestas están estructuradas en cinco bloques, el primero de ellos refiere a los perfiles de los encuestados y la información contenida en este bloque permite obtener variables categóricas que pueden ser utilizadas en asociación con variables contenidas en los demás bloques a fin de identificar patrones de dependencia entre las mismas. Las variables extraídas de este bloque

exploradas en este análisis son: Sexo, Facultad en la que cursa el encuestado, Año de cursada y Edad del encuestado.

Las variables extraídas de los cuatro bloques siguientes, los cuales están referidos a la información que manejan los encuestados respecto a la GIRSU, son tanto de categorías simples como compuestas. La variable Grado de información acerca de la GIRSU tiene categorías simples, las cuales son: MI: Muy informado, BI: Bastante informado, PI: Poco informado, NI: Nada informado y NS: No sabe. Por su parte las variables Fuente de información utilizada, Utilidad de la información y Situación de la UNPSJB presentan categorías compuestas, que representan diferentes valores de las variables y estados con la frecuencia en la que aparecen estos valores.

En todos los casos presentados en las tablas y gráficos anteriores, se cuantificaron las frecuencias absolutas y los porcentajes (o frecuencias relativas por 100). Posteriormente se utilizaron estos porcentajes para describir el comportamiento de las variables categóricas estudiadas y, en algunos casos, comparar entre diferentes grupos (sexos, facultades, edades y años de cursada).

La encuesta se realizó al azar en diferentes horarios y días de cursada para que sea lo más representativa posible. Los resultados obtenidos del análisis estadístico se detallan a continuación.

- **Perfil de los alumnos universitarios encuestados:**

La muestra representativa está constituida por 365 estudiantes universitarios, correspondiendo el 57% al sexo femenino (207 mujeres) y el 43% al sexo masculino (158 hombres) (figura 1), que cursan actualmente en alguna de las cinco facultades (figura 2) de la Sede Trelew de la UNPSJB: Humanidades y Ciencias Sociales, Ciencias Naturales y de la Salud, Ciencias Económicas, Ingeniería y Ciencias Jurídicas.

Figura 1: Proporción de alumnos encuestados según sexo.

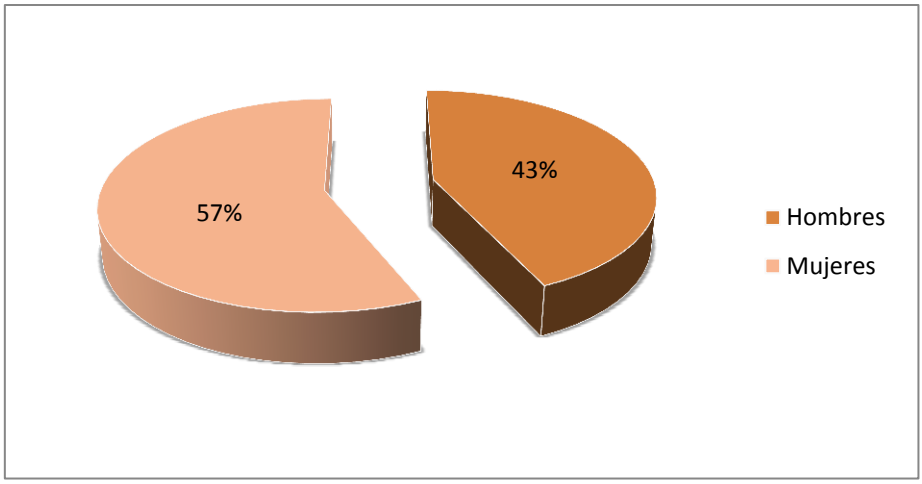
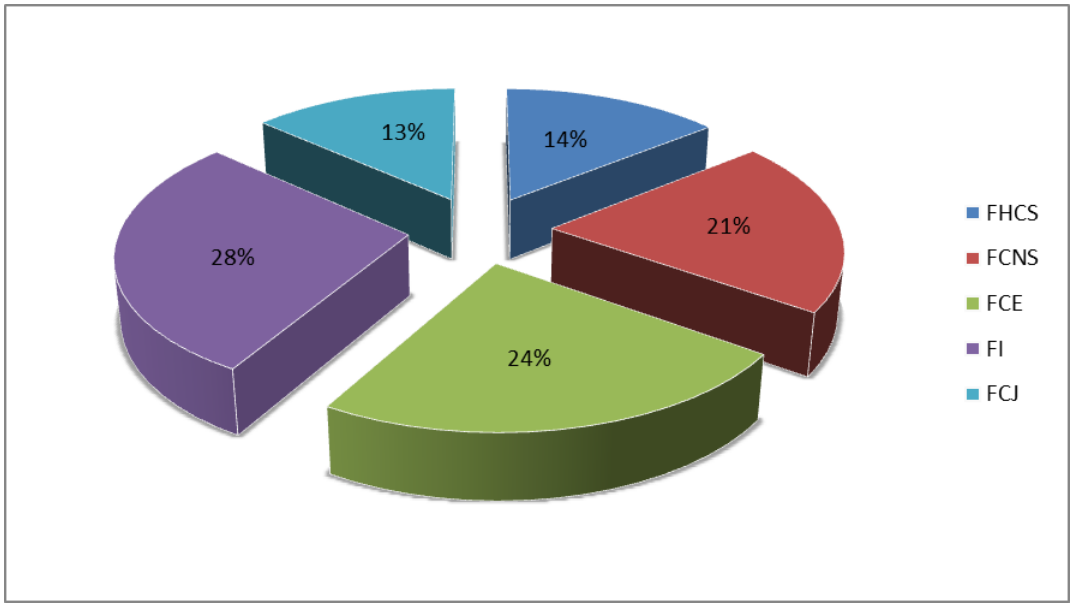


Figura 2: Proporción de alumnos encuestados de cada facultad. FHCS: Facultad de Humanidades y Cs. Sociales, FCNS: Facultad de Cs. Naturales y de la Salud, FCE: Facultad de Cs. Económicas, FI: Facultad de Ingeniería, FCJ: Facultad de Cs. Jurídicas.



El rango etario de los estudiantes encuestados se encuentra entre los 17 y los 56 años. Una gran proporción de alumnos que cursan en la Sede Trelew provienen tanto de la localidad donde funciona la sede como de ciudades adyacentes: Rawson, Gaiman, Dolavon y Puerto Madryn (Gráfico 5 y Tabla 5).

Gráfico 5: Proporción de alumnos encuestados según ciudad de residencia.

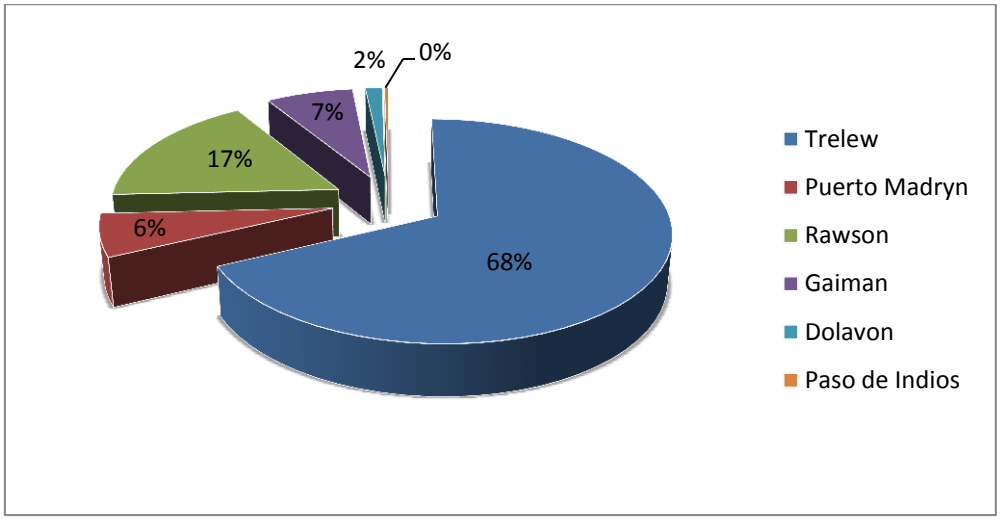


Tabla 5: Proporción de alumnos encuestados según ciudad de residencia.

Ciudad	FA	%
Trelew	248	67,945
Puerto Madryn	23	6,301
Rawson	62	16,986
Gaiman	26	7,123
Dolavon	5	1,370
Paso de Indios	1	0,274
	365	100

El gráfico 5 muestra que casi el 68% de los alumnos universitarios encuestados residen en la ciudad de Trelew y el 17% en Rawson, localidad muy cercana. A medida que nos distanciamos de la sede la concurrencia es menor, como sucede con Paso de Indios, que se encuentra a más de 300 Km de distancia. Es importante tener en cuenta que el 98,355% de los alumnos encuestados que cursan en la sede universitaria residen en localidades que integran el Consorcio Intermunicipal GIRSU VIRCH-Valdés, en funcionamiento desde el año 2013 (el 67,945% viven en Trelew, el 16,986% en Rawson, en Gaiman el 7,123% y en Puerto Madryn el 6,301%) (Tabla 5).

- **Grado de información con la que cuentan los encuestados acerca de la gestión integrada de los residuos sólidos urbanos (GIRSU):**

Este ítem de la encuesta presenta cuáles fueron las respuestas de los estudiantes encuestados a las distintas preguntas sobre la autopercepción del conocimiento y las acciones sobre la gestión integral de los residuos sólidos urbanos. El análisis de esta variable se realizó mediante su asociación con las variables categóricas descriptas en el primer bloque de las encuestas.

Grado de autopercepción del conocimiento de la GIRSU sobre el total de los encuestados.

Gráfico 6: Comparación porcentual en el grado de autopercepción del conocimiento de la GIRSU entre el total de alumnos universitarios encuestados. MI: Muy informado, BI: Bastante informado, PI: Poco informado, NI: Nada informado, NS: No sabe, FA: Frecuencia absoluta.

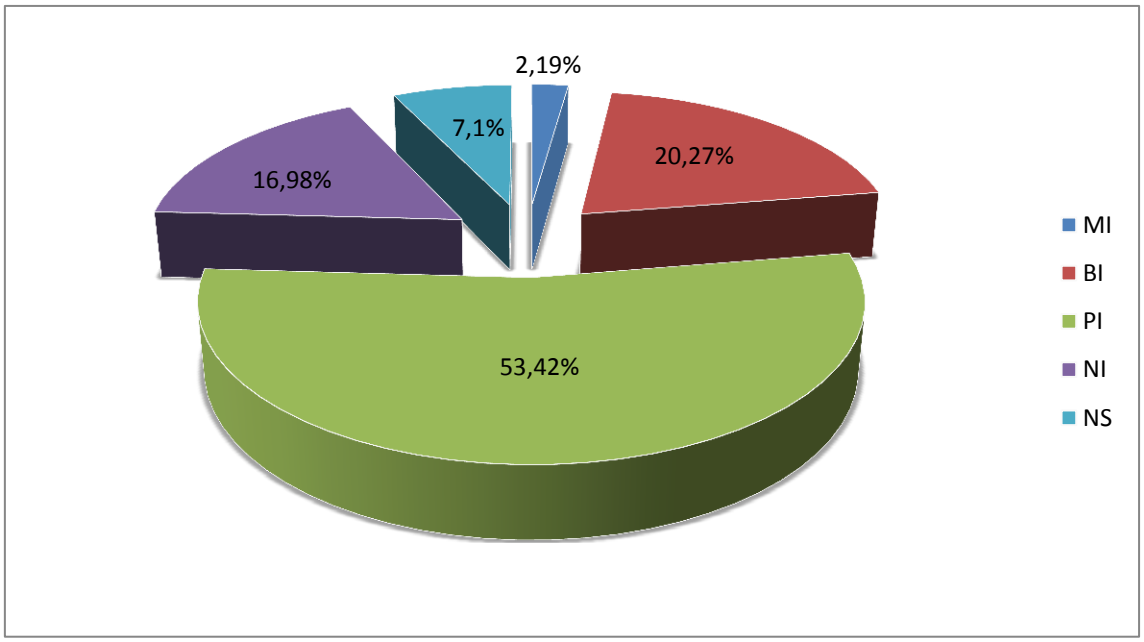


Tabla 6: Grado de autopercepción del conocimiento de la GIRSU sobre el total de los alumnos universitarios encuestados.

	FA	%
MI	8	2,192
BI	74	20,274
PI	195	53,425
NI	62	16,986
NS	26	7,123
	365	100

El gráfico 6 muestra la distribución de frecuencias porcentuales según el grado de autopercepción del conocimiento sobre la gestión integrada de los RSU. El 53,425% considera estar poco informado (PI); el 20,274% están bastante informados (BI); el 16,986% respondieron estar nada informados (NI) mientras que el 7,123% no sabía (NS). Sólo el 2,192% de los estudiantes encuestados perciben estar muy informados (MI) sobre la gestión integral de los RSU (Tabla 6). Teniendo en cuenta estos resultados, el 22,466% de los encuestados percibe estar dentro de las categorías MI (Muy informado) y BI (Bastante informado), mientras que el 24,109% considera no saber (NS) o no estar nada informado (NI).

Grado de autopercepción del conocimiento de la GIRSU según el sexo de los encuestados.

Gráfico 7: Comparación porcentual en el grado de autopercepción del conocimiento de la GIRSU entre ambos sexos. MI: Muy informado, BI: Bastante informado, PI: Poco informado, NI: Nada informado, NS: No sabe, FA: Frecuencia absoluta.

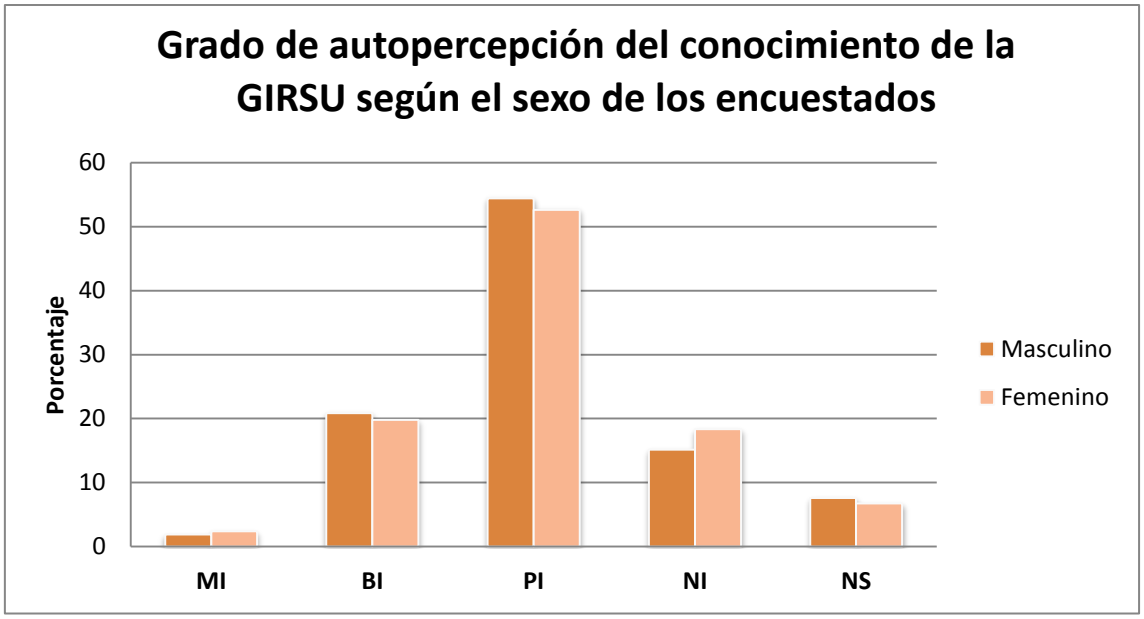


Tabla 7: Grado de la autopercepción del conocimiento de la GIRSU según el sexo de los encuestados. Los porcentajes se calcularon en relación al total de cada grupo. Abreviaturas como en el gráfico 6.

	Sexo			
	Masculino		**Femenino**	
	FA	%	FA	%
MI	3	1,899	5	2,415
BI	33	20,886	41	19,807
PI	86	54,430	109	52,657
NI	24	15,190	38	18,357
NS	12	7,595	14	6,763
	158	100	207	100

El gráfico 7 muestra la distribución de frecuencias porcentuales comparada entre hombres y mujeres. En ambos casos la distribución presenta una simetría notable y en general las frecuencias observadas para cada estado de la variable presentan poca diferencia entre ambos sexos. El estado de la variable que indica el mayor nivel de conocimiento (MI) muestra una proporción levemente mayor en las mujeres (2,415%) que en los hombres (1,899%). En el

estado que indica el menor nivel de conocimiento (NI) también es levemente mayor la frecuencia en mujeres (18,357%) que en hombres (15,190%). Los demás estados o categorías también presentan poca diferencia porcentual, siempre favorable a hombres: BI favorable en 1%, PI favorable en 1,8% y NS favorable en 0,9% (Tabla 7).

Grado de autopercepción del conocimiento de la GIRSU según la facultad en la que cursan los encuestados.

Gráfico 8: Comparación porcentual en el grado de autopercepción del conocimiento de la GIRSU entre las distintas facultades de la UNPSJB. Abreviaturas como en tabla 3.

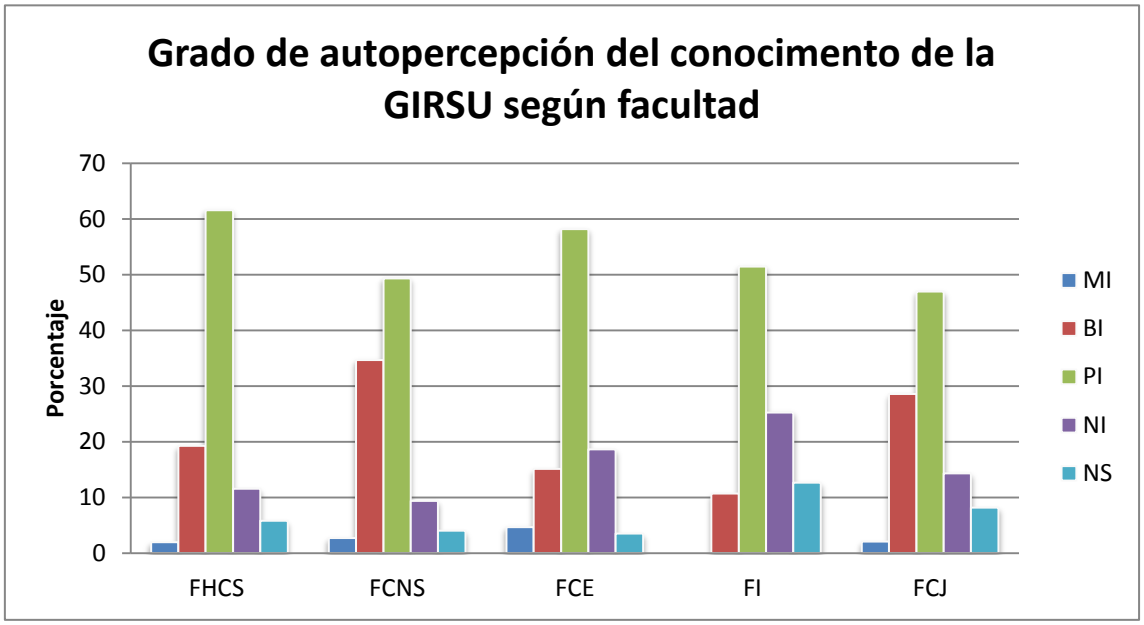


Tabla 8: Grado de autopercepción del conocimiento de la GIRSU según la facultad en la que cursa el encuestado. Abreviaturas de facultades como en figura II y en grado de autopercepción del conocimiento como en tabla 3.

	Facultad									
	FHCS		FCNS		FCE		FI		FCJ	
	FA	%	FA	%	FA	%	FA	%	FA	%
MI	1	1,923	2	2,667	4	4,651	0	0	1	2,041
BI	10	19,231	26	34,667	13	15,116	11	10,680	14	28,571
PI	32	61,538	37	49,333	50	58,140	53	51,456	23	46,939
NI	6	11,538	7	9,333	16	18,605	26	25,243	7	14,286
NS	3	5,769	3	4	3	3,488	13	12,621	4	8,163
	52	100	75	100	86	100	103	100	49	100

El gráfico 8 muestra las distribuciones de frecuencias porcentuales de la variable “grado de autopercepción del conocimiento” para cada una de las cinco categorías de la variable “facultad”. Las cinco distribuciones presentan una leve asimetría, hacia la derecha en el caso de FHCS, FCNS y FCJ y hacia la izquierda en el caso de FCE y FI. En todas las facultades, la categoría PI (Poco informado) es la que presenta la máxima frecuencia. Esto sugiere que en todas las facultades de la UNPSJB hay un gran porcentaje de alumnos que perciben estar poco informados o desconocer lo concerniente a la GIRSU. La categoría MI (Muy informado) tuvo su máxima frecuencia porcentual en la distribución de la Facultad de Cs. Económicas (4,651%), en tanto que la Facultad de Cs. Naturales y de la Salud presentó la máxima frecuencia porcentual en la categoría BI (Bastante informado), con un 34,667% de sus encuestados. Cabe destacar que la Facultad de Cs. Económicas tiene una tecnicatura ambiental, mientras que la Facultad de Cs. Naturales y de la Salud cuenta con una tecnicatura y una licenciatura ambiental. El mínimo nivel de conocimiento NI (Nada informado) tuvo su máxima frecuencia en la distribución de la Facultad de Ingeniería (25,243%) (Tabla 8). Si las respuestas se agrupan según los estudiantes encuestados en “muy/bastante” o “poco/nada” informados, las facultades cuyos alumnos manifiestan que se encuentran “muy/bastante” pertenecen a la Facultad de Cs. Naturales y de la Salud (37,334%) y a la Facultad de Cs. Jurídicas (con el 30,612%); mientras que los estudiantes que manifiestan estar “poco/nada” informados pertenecen a las facultades de Cs. Económicas (76,745%), de Ingeniería (76,699%) y Humanidades y Cs. Sociales (73,076%).

Grado de autopercepción del conocimiento de la GIRSU según la edad de los encuestados.

Gráfico 9: Comparación porcentual en el grado de autopercepción del conocimiento de la GIRSU según rangos de edad de los alumnos encuestados. Abreviaturas como en tabla 8.

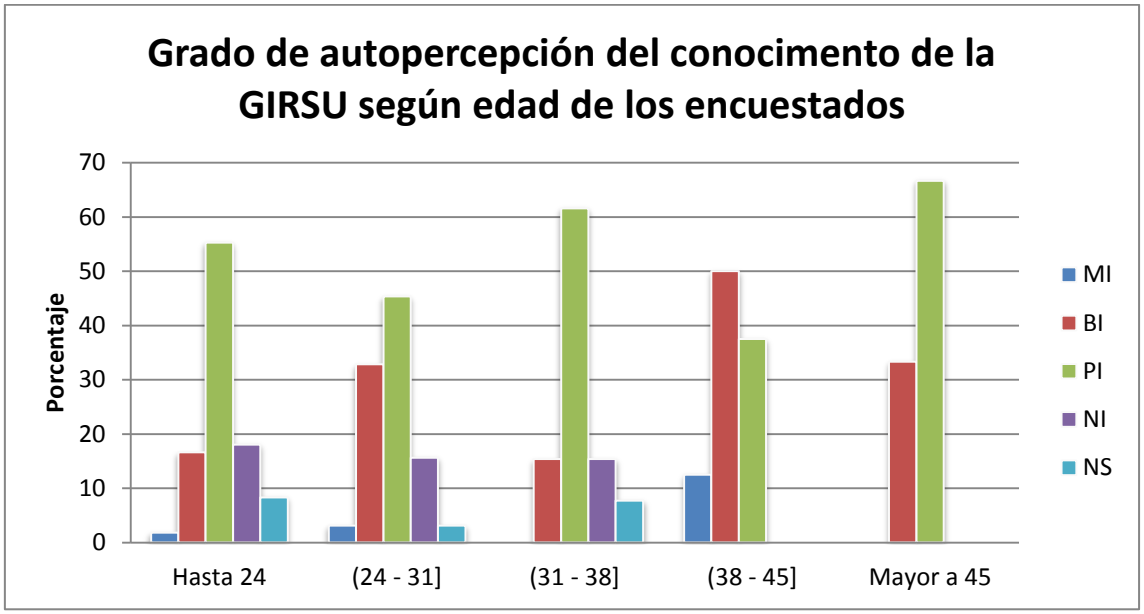


Tabla 9: Grado de autopercepción del conocimiento de la GIRSU según rangos de edad de los alumnos encuestados. Abreviaturas como en tabla 8.

	Edad (años)									
	Hasta 24		**(24 - 31]**		**(31 - 38]**		**(38 - 45]**		**Mayor a 45**	
	FA	%	FA	%	FA	%	FA	%	FA	%
MI	5	1,805	2	3,125	0	0	1	12,5	0	0
BI	46	16,606	21	32,813	2	15,385	4	50	1	33,333
PI	153	55,235	29	45,313	8	61,538	3	37,5	2	66,667
NI	50	18,051	10	15,625	2	15,385	0	0	0	0
NS	23	8,303	2	3,125	1	7,692	0	0	0	0
	277	100	64	100	13	100	8	100	3	100

El gráfico 9 muestra las distribuciones de frecuencias porcentuales de la variable “grado de autopercepción del conocimiento” para cada una de las cinco categorías de la variable “edad”. Esta variable fue acomodada en rangos, a fin de categorizarla y no todas las distribuciones presentan datos en las cinco categorías de nivel de percepción del conocimiento. La categoría “(31-38]” no presenta datos de MI, la categoría “(38-45]” no presenta datos de NI y NS y la categoría “Mayor a 45” no presenta datos de MI, NI y NS. Cabe destacar que en esta última categoría se encuestaron a tres estudiantes. En la mayoría de las distribuciones, la categoría PI (Poco informado) es la que presenta la máxima frecuencia, salvo en el rango etario “(38-45]” que es la de BI (Bastante informado). Esto sugiere, al igual que para la variable “facultad”, que existe un alto grado de desconocimiento de la GIRSU en alumnos de la UNPSJB de todas las edades. La categoría MI tuvo su máxima frecuencia porcentual en la distribución de edades entre 38 y 45 años (12,5%), en tanto que la máxima frecuencia porcentual de NI fue obtenida en la distribución de Hasta 24 años. La categoría BI presenta una tendencia creciente en la primeras 2 categorías de edad, luego desciende al mínimo en la categoría de 31 a 38 años y luego vuelve incrementarse, encontrando su máximo (50%) en la categoría de 38 a 45 años. En conjunto estos resultados sugieren que este último rango de edad es el que presenta el mayor grado de conocimiento sobre la GIRSU (Tabla 9).

Grado de autopercepción del conocimiento de la GIRSU según el año de cursada de los encuestados.

Gráfico 10: Comparación porcentual en el grado de autopercepción del conocimiento de la GIRSU según el año de la carrera que cursan los encuestados. Abreviaturas como en tabla 9.

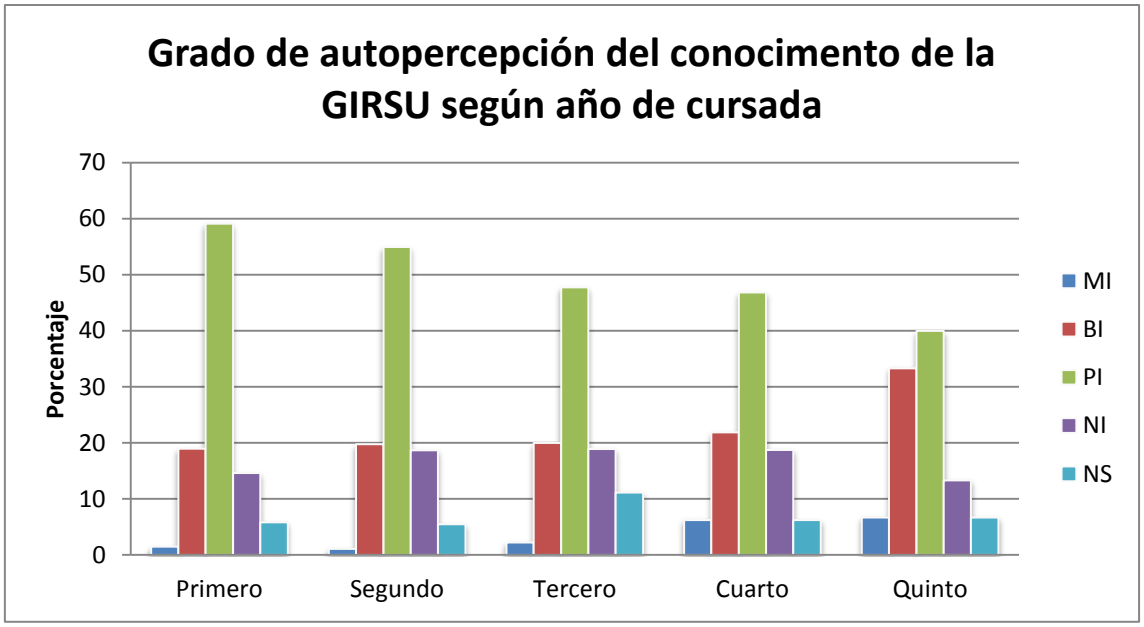


Tabla 10: Grado de autopercepción del conocimiento de la GIRSU según el año de la carrera que cursan los encuestados. Abreviaturas como en tabla 9.

	Año de Cursada									
	Primero		Segundo		Tercero		Cuarto		Quinto	
	FA	%	FA	%	FA	%	FA	%	FA	%
MI	2	1,460	1	1,099	2	2,222	2	6,25	1	6,667
BI	26	18,978	18	19,780	18	20	7	21,875	5	33,333
PI	81	59,124	50	54,945	43	47,778	15	46,875	6	40
NI	20	14,599	17	18,681	17	18,889	6	18,75	2	13,333
NS	8	5,839	5	5,495	10	11,111	2	6,25	1	6,667
	137	100	91	100	90	100	32	100	15	100

El gráfico 10 muestra las distribuciones de frecuencias porcentuales de la variable “grado de autopercepción del conocimiento” para cada una de las cinco categorías de la variable “año de cursada”. Las cinco distribuciones presentan una asimetría positiva (con sesgo hacia la derecha). Como para las variables anteriores, la categoría PI (Poco informado) fue la que tuvo la frecuencia porcentual máxima en cada distribución. La máxima frecuencia de MI (Muy informado) se da en alumnos de quinto año (6,667%), con una

diferencia mínima sobre los alumnos de cuarto año (6,25%). La categoría BI (Bastante informado) también muestra su máxima frecuencia en alumnos de quinto año (33,33%), además en esta categoría se observa un incremento sostenido a través de los años de cursada, con su mínimo en primer año (18,978%). La categoría NI (Nada informado) tiene máxima frecuencia para los alumnos de tercer año (18,889%) y su mínima frecuencia en los alumnos de quinto año (13,33%) (Tabla 10).

- **Fuentes de información que utilizan los encuestados para informarse acerca de la GIRSU y la frecuencia con la que lo hacen.**

El análisis de esta variable se realizó mediante la inspección de frecuencias en las respuestas totales (sin discriminación por alguna de las variables categóricas del primer bloque) sobre las fuentes de información que usan los encuestados y las frecuencias de cada una.

Gráfico 11: Comparación porcentual de las respuestas acerca de las fuentes de información utilizadas por los encuestados para informarse acerca de la GIRSU y su frecuencia de uso. A: Diarios, TV, radio. B: Publicaciones especializadas. C: Internet. D: Charlas y conferencias organizadas en la UNPSJB. E: Charlas y conferencias organizadas por otra entidad. R1: Regularmente. R2: A veces. R3: Nunca. R4: Nunca pero me gustaría.

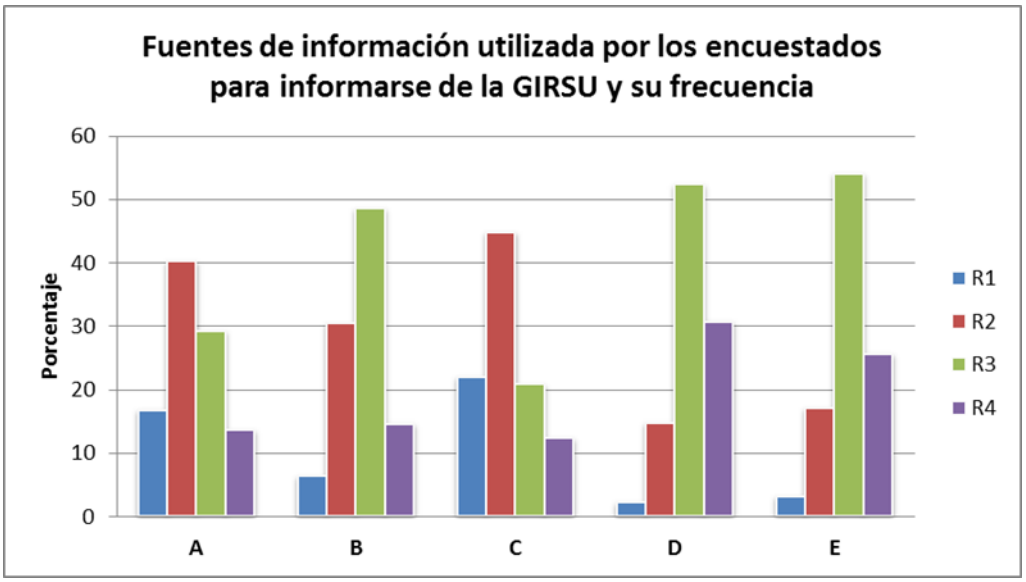


Tabla 11: Recuento total de respuestas acerca de las fuentes de información utilizadas por los encuestados para informarse acerca de la GIRSU y su frecuencia de uso. Abreviaturas como en el gráfico 10.

	Respuestas totales							
	R1		R2		R3		R4	
	FA	%	FA	%	FA	%	FA	%
A	58	16,812	139	40,290	101	29,275	47	13,623
B	20	6,349	96	30,476	153	48,571	46	14,603
C	75	21,994	153	44,868	71	20,821	42	12,317
D	7	2,194	47	14,734	167	52,351	98	30,721
E	10	3,165	54	17,089	171	54,114	81	25,633

El gráfico 11 muestra la distribución de frecuencias porcentuales comparada de cada tipo de fuente de información utilizada por los encuestados, según la frecuencia con que utilizan cada una. La variable “fuente de información” presenta cinco estados o categorías: A: Diarios, TV, radio, B: Publicaciones especializadas, C: Internet, D: Charlas y conferencias organizadas en la UNPSJB y E: Charlas y conferencias organizadas por otra entidad. Por su parte

la variable “frecuencia” presenta estados codificados como: R1 (Regularmente), R2 (A veces), R3 (Nunca), R4 (Nunca, pero me gustaría).

Las máximas frecuencias porcentuales observadas indican que el 40,290% de los estudiantes obtienen “a veces” (correspondiente a R2) información a través de los Diarios, TV y radio (categoría A); el 48,571% de los encuestados “nunca” (correspondiente a R3) a través de Publicaciones especializadas (categoría B); el 44,868% obtienen “a veces” (R2) información a través de internet, el 52,351% “nunca” (R3) se informan asistiendo a Charlas y conferencias organizadas en la UNPSJB (categoría D) al igual que el 54,114% de los estudiantes encuestados que “nunca” (R3) se informan a través de Charlas y conferencias organizadas por otra entidad (categoría E). Estos resultados indican que un gran porcentaje de los encuestados nunca obtienen información de publicaciones especializadas o charlas y conferencias en el entorno de la UNPSJB u otras entidades. Más del 40% de los encuestados que se informan a través de diarios, TV, radio o internet, sólo lo hacen “a veces”.

Se realizó un recuento total de respuestas acerca de las fuentes de información utilizadas, cruzada con las respuestas “Regularmente” y “A veces” (ver Gráfico 12).

Gráfico 12: Recuento total de respuestas acerca de las fuentes de información utilizadas por los encuestados para informarse acerca de la GIRSU. Este recuento se calculó sumando las frecuencias de respuestas de cada fuente de información cruzada con las respuestas “Regularmente” y “A veces”. A: Diarios, TV, radio. B: Publicaciones especializadas. C: Internet. D: Charlas y conferencias organizadas en la UNPSJB. E: Charlas y conferencias organizadas por otra entidad.

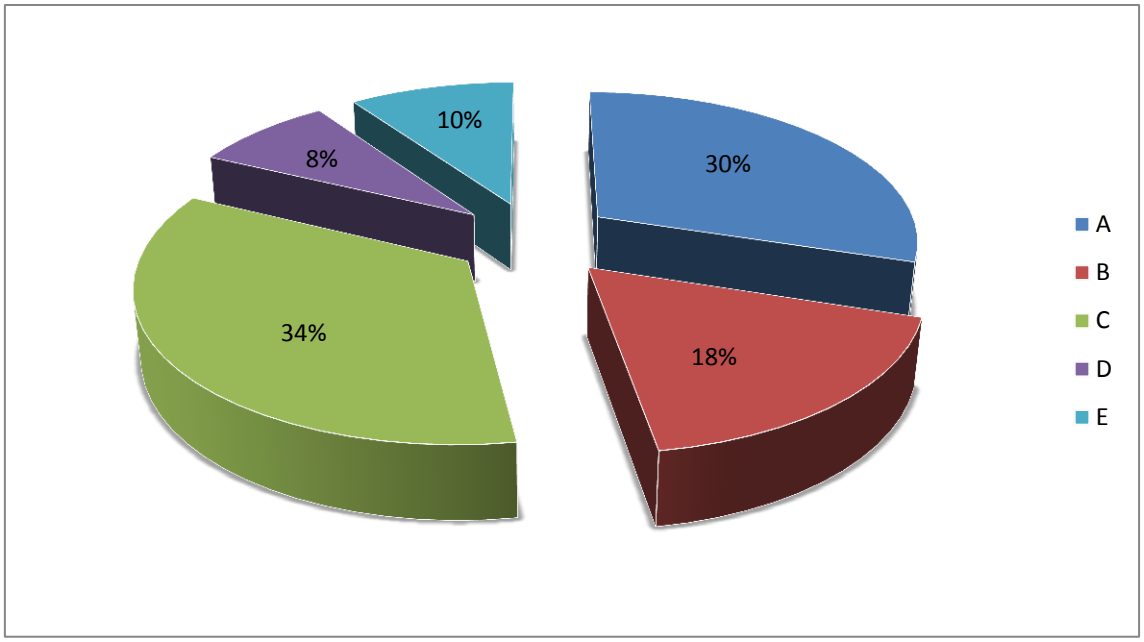


Tabla 12: Recuento total de respuestas acerca de las fuentes de información utilizadas por los encuestados para informarse acerca de la GIRSU. Este recuento se calculó sumando las frecuencias de respuestas de cada fuente de información cruzada con las respuestas "Regularmente" y "A veces". Abreviaturas como en el gráfico 12.

Fuentes de Información	FA	%
A	197	29,894
B	116	17,602
C	228	34,598
D	54	8,194
E	64	9,712
	659	100

Las fuentes utilizadas por los encuestados para obtener información acerca de la GIRSU es por internet (C) el 34,598%; a través de diarios, TV, radio (A) el 29,894%; publicaciones especializadas (B) el 17,602%; mientras que el resto de los estudiantes encuestados obtiene la información a través de charlas y conferencias (organizadas por otra entidad (E) el 9,712% y organizadas en la UNPSJB (D) el 8,194%). La frecuencia absoluta (659) indica que algunos encuestados utilizan más de una fuente para informarse.

Los resultados indican que la principal fuente de información sobre GIRSU para los encuestados es a través de internet y que se informan muy poco a través de charlas y conferencias. Esto puede deberse a la falta de interés del alumnado sobre la temática en particular y a las escasas propuestas de charlas y conferencias que se brindan en la zona sobre la temática específica.

En el *Gráfico 13* se visualiza el recuento total de respuestas acerca de las fuentes de información utilizadas por los universitarios encuestados para informarse acerca de la GIRSU en función del sexo de los encuestados. La variable "fuente de información" presenta cinco estados o categorías: A: Diarios, TV, radio. B: Publicaciones especializadas. C: Internet. D: Charlas y conferencias organizadas en la UNPSJB. E: Charlas y conferencias organizadas por otra entidad. Abreviaturas como en tabla 12.

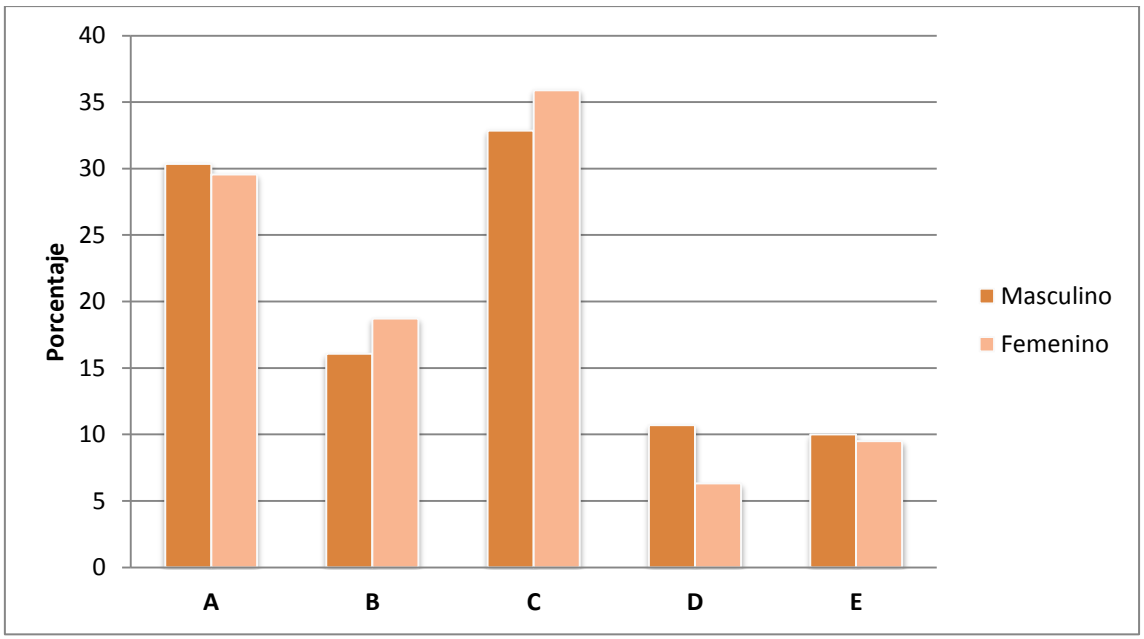


Tabla 13: Recuento total de respuestas acerca de las fuentes de información utilizadas por los encuestados para informarse acerca de la GIRSU en función del sexo de los encuestados. Abreviaturas como en tabla 12.

	Sexo			
	Masculino		Femenino	
	FA	%	FA	%
A	85	30,357	112	29,551
B	45	16,071	71	18,734
C	92	32,857	136	35,884
D	30	10,714	24	6,332
E	28	10,000	36	9,499
	280	100	379	100

Respecto a hombres y mujeres encuestados, se encuentra que para ambos las fuentes de información más utilizadas son internet (categoría C) con un 35,884% en mujeres y 32,857% en hombres; y a través de diarios, TV y radio (categoría A) un 30,357% los hombres y un 29,551% las mujeres. Mientras que la fuente menos utilizada por los hombres para informarse de GIRSU es a través de (E) charlas y conferencias organizadas por otra entidad ajena a la universidad (10%) y para las mujeres es la opción (D) charlas y conferencias organizadas en la UNPSJB (el 6,332%). No se observaron diferencias significativas entre las fuentes de información acerca de la GIRSU utilizadas, en función del sexo de los encuestados. Algunos encuestados respondieron con más de una alternativa de categoría como fuente de información (tabla 13).

Al distribuir por facultad a los encuestados, las fuentes de información más utilizadas por los estudiantes de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales y la Facultad de Ciencias Jurídicas es la opción (A) diarios, TV, radio con un 36,458% (FHCS) y 31,959% (FCJ), seguida de internet (categoría C) con un 30,208% (FHCS) y 30,928% (FCJ). Para los estudiantes de la Facultad de Ciencias Naturales y de la Salud, Facultad de Ciencias Económicas y Facultad de Ingeniería es a la inversa: la fuente más utilizada es internet (categoría C) con un 35,374% (FCNS), 35,976% (FCE), 37,419% (FI); y le sigue la categoría (A) diarios, TV, radio con una 25,850% (FCNS), 28,049% (FCE) y 30,323% (FI) (Gráfico 14). Las fuentes de información menos utilizadas por los alumnos universitarios continúan siendo las charlas y conferencias organizadas en la UNPSJB o por otra entidad (categorías D y E). A excepción de la Facultad de Ciencias Jurídicas en la cual la categoría B revistas

especializadas coincide con la de charlas y conferencias organizadas por otra entidad (categoría E) con un 13,402% ubicándose por encima de las charlas y conferencias organizadas en la universidad (Tabla 14).

Gráfico 14: Recuento total de respuestas acerca de las fuentes de información utilizadas por los encuestados para informarse acerca de la GIRSU en función la facultad en la que cursan. Abreviaturas como en tabla 13.

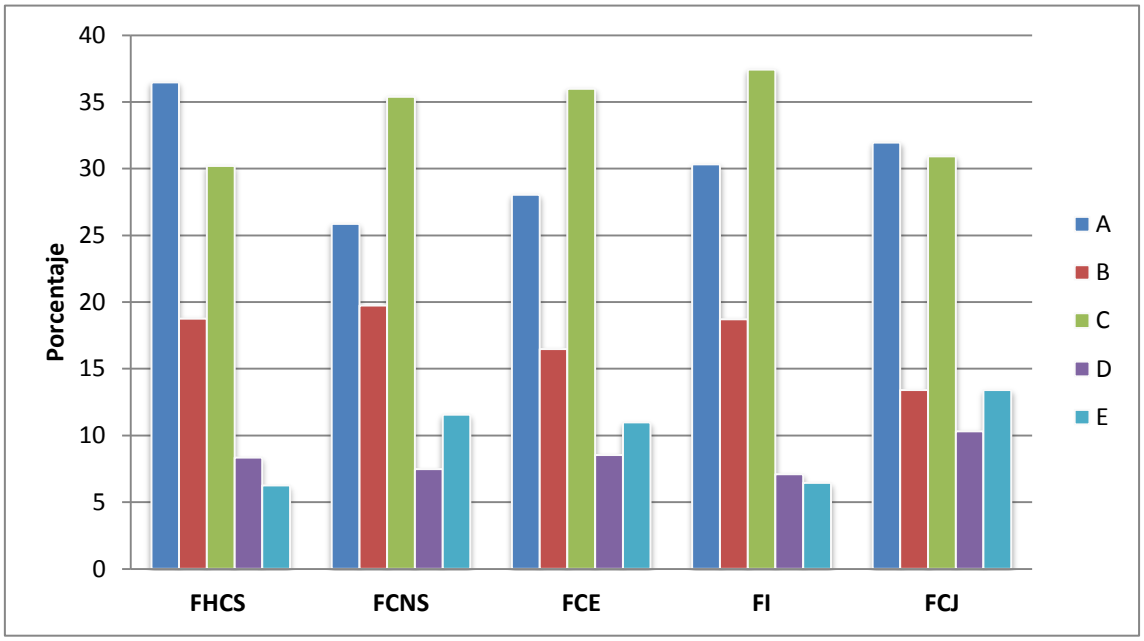


Tabla 14: Recuento total de respuestas acerca de las fuentes de información utilizadas por los encuestados para informarse acerca de la GIRSU en función de la facultad en la que cursan. Abreviaturas como en tabla 13.

	Facultad									
	FHCS		FCNS		FCE		FI		FCJ	
	FA	%	FA	%	FA	%	FA	%	FA	%
A	35	36,458	38	25,850	46	28,049	47	30,323	31	31,959
B	18	18,750	29	19,728	27	16,463	29	18,710	13	13,402
C	29	30,208	52	35,374	59	35,976	58	37,419	30	30,928
D	8	8,333	11	7,483	14	8,537	11	7,097	10	10,309
E	6	6,250	17	11,565	18	10,976	10	6,452	13	13,402
	96	100	147	100	164	100	155	100	97	100

- **Utilidad que le dan los encuestados a la información con la que cuentan respecto de la GIRSU.**

Esta variable también es analizada desde las respuestas totales sobre la utilidad de la información con la que cuentan los encuestados, así como el grado de acción que esta información les permite.

Gráfico 15: Comparación porcentual de las respuestas acerca de la utilidad que le dan los encuestados a la información de la GIRSU con la que cuentan. A: Comprender el problema ambiental de los RSU. B: Participar en procesos de tomas de decisiones. C: Decidir qué tipo de conductas tomar en su vida cotidiana para contribuir con la GIRSU. D: Formarse una opinión fundamentada acerca de la gestión de RSU en la UNPSJB. R1: Totalmente. R2: Bastante. R3: Poco. R4: Nada. R5: Nada, pero me gustaría.

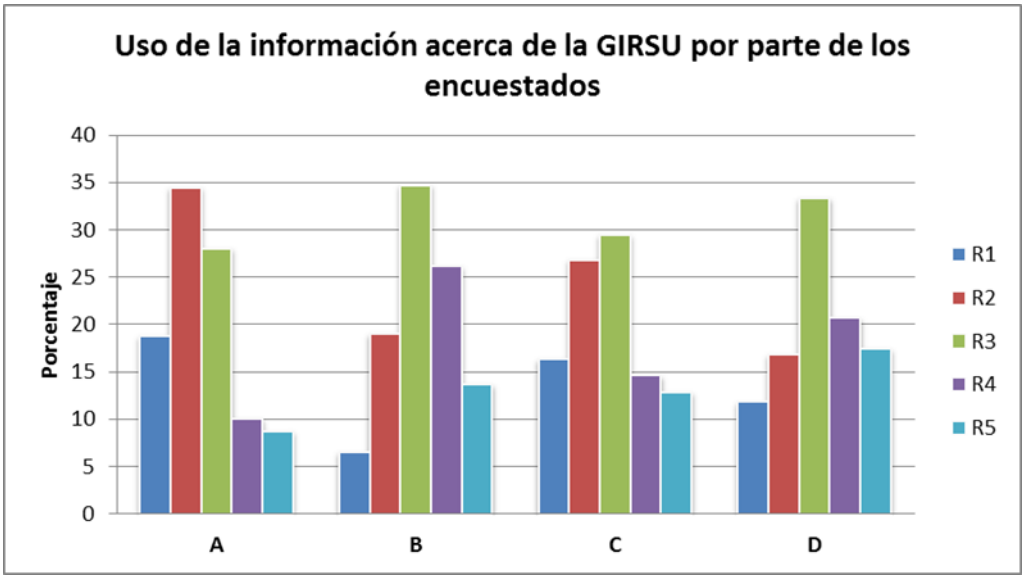


Tabla 15: Recuento total de respuestas acerca de la utilidad que le dan los encuestados a la información de la GIRSU con la que cuentan. Abreviaturas como en el gráfico 15.

	Respuestas totales									
	R1		R2		R3		R4		R5	
	FA	%	FA	%	FA	%	FA	%	FA	%
A	67	18,768	123	34,454	100	28,011	36	10,084	31	8,683
B	22	6,528	64	18,991	117	34,718	88	26,113	46	13,650
C	56	16,327	92	26,822	101	29,446	50	14,577	44	12,828
D	40	11,799	57	16,814	113	33,333	70	20,649	59	17,404

El gráfico 15 muestra la distribución de frecuencias porcentuales comparada de cada tipo de utilidad que los encuestados le dan a la información, según el nivel de acción. La variable “utilidad de la información” presenta cuatro estados o categorías: A: Comprender el problema ambiental de los RSU, B: Participar en procesos de tomas de decisiones, C: Decidir qué tipo de conductas tomar en su vida cotidiana para contribuir con la GIRSU, D: Formarse una opinión fundamentada acerca de la gestión de RSU en la UNPSJB. A su vez los grados de acción se codificaron como: R1: Totalmente. R2: Bastante. R3: Poco. R4: Nada. R5: Nada, pero me gustaría.

La información de la GIRSU con la que cuentan es “bastante” útil para comprender el problema ambiental de los RSU respondieron el 34,454% de los encuestados; sin embargo le sirve “poco” al 34,718% para participar en procesos de tomas de decisiones; al 29,446% de los estudiantes encuestados le es “poco” útil para decidir qué tipo de conductas tomar en su vida cotidiana para contribuir con la GIRSU; y al 33,33% le sirve “poco” para formarse una opinión fundamentada acerca de la gestión de RSU en la UNPSJB.

Estos resultados indican que un gran porcentaje de los encuestados creen que con la información sobre la GIRSU con la que cuentan pueden participar poco en la toma de decisiones, pueden contribuir poco a la GIRSU con acciones de sus vidas diarias y la información aporta poco para formarse una opinión fundamentada acerca de la gestión de residuos sólidos en la UNPSJB. Además más de un 34% de los encuestados que respondieron sobre comprender el problema ambiental de los RSU declaran que la información con la que cuentan les permite comprender bastante el problema.

- **Situación de la UNPSJB respecto de la gestión de RSU y las costumbres de los estudiantes en el entorno universitario.**

Esta variable también es analizada desde las respuestas totales sobre la situación en la UNPSJB y la frecuencia con que aparecen las diferentes condiciones.

Gráfico 16: Comparación porcentual de las respuestas acerca de la situación de la UNPSJB respecto de los RSU y las costumbres de los estudiantes. A: El encuestado encuentra recipientes para separar RSU en secos y húmedos. B: El encuestado reusa papel o cartón. C: El encuestado realiza compost con la yerba. D: El encuestado visualiza cartelería indicativa de la gestión de sus residuos. E: El encuestado reconoce acciones para la GIRSU. R1: Siempre. R2: A veces. R3: Nunca.

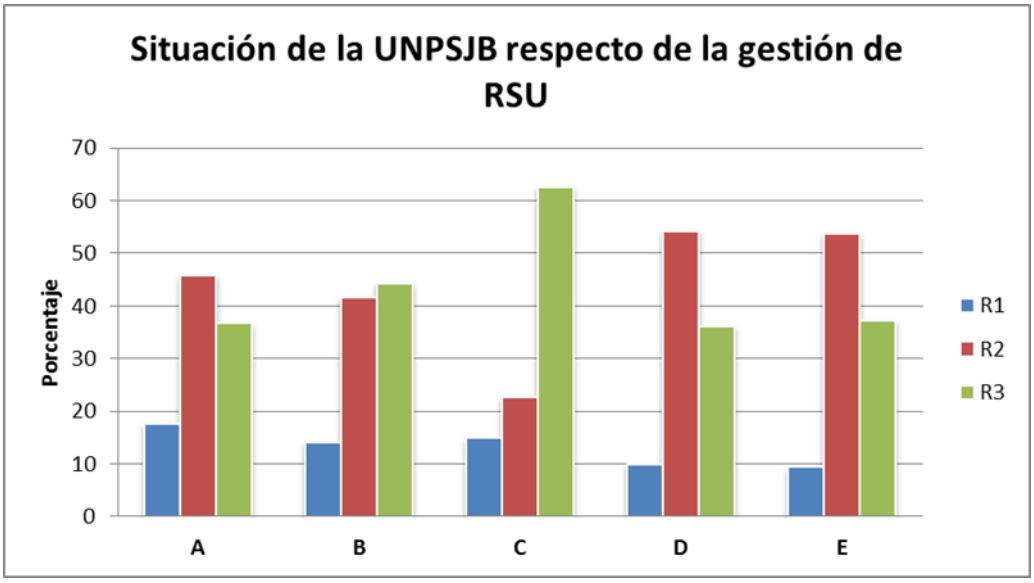


Tabla 16: Recuento total de respuestas acerca de la situación de la UNPSJB respecto de los RSU y las costumbres de los estudiantes. Abreviaturas como en el gráfico 16.

	Respuestas totales					
	R1		R2		R3	
	FA	%	FA	%	FA	%
A	62	17,614	161	45,739	129	36,648
B	49	14,080	145	41,667	154	44,253
C	51	14,826	78	22,674	215	62,500
D	34	9,798	188	54,179	125	36,023
E	32	9,275	185	53,623	128	37,101

El gráfico 16 muestra la distribución de frecuencias porcentuales comparada de condición considerada en el entorno de la UNPSJB, según la frecuencia con que es destacada por los encuestados. La variable “Situación de la UNPSJB respecto de los RSU” presenta cinco estados o categorías: A: El encuestado encuentra recipientes para separar RSU en secos y húmedos, B: El encuestado reusa papel o cartón, C: El encuestado realiza compost con la yerba, D: El encuestado visualiza cartelería indicativa de la gestión de sus residuos, E: El encuestado reconoce acciones para la GIRSU. A su vez las frecuencias de respuesta fueron codificadas como: R1: Siempre, R2: A veces, R3: Nunca.

El 45,739% encuentra “a veces” recipientes para separar los RSU en dos fracciones: secos y húmedos; mientras que el 54,179% visualiza “a veces” cartelería indicativa de la gestión de sus residuos; admite que “nunca” reusa papel o cartón el 44,253% y el 62,5% de los encuestados “nunca” realiza compost con la yerba; el 53,623% reconoce “a veces” acciones para la GIRSU en el ámbito universitario.

Estos resultados indican que un gran porcentaje de los encuestados nunca reusa papel o cartón ni realiza compost con la yerba. En tanto que más de un 45% respondieron visualizar a veces la presencia de recipientes para separar RSU en secos y húmedos en la UNPSJB. Además más del 53% de los consultados a veces visualiza cartelería y reconoce acciones para la GIRSU en el entorno universitario.

Estadística inferencial

Todos los puntos abordados en la sección de estadística inferencial fueron llevados adelante mediante el software y lenguaje estadístico R (R Core Team, 2014).

En una primera etapa se estimaron intervalos de confianza al 95% para la proporción de estudiantes en cada nivel de la variable “Grado de autopercepción del conocimiento de la GIRSU”.

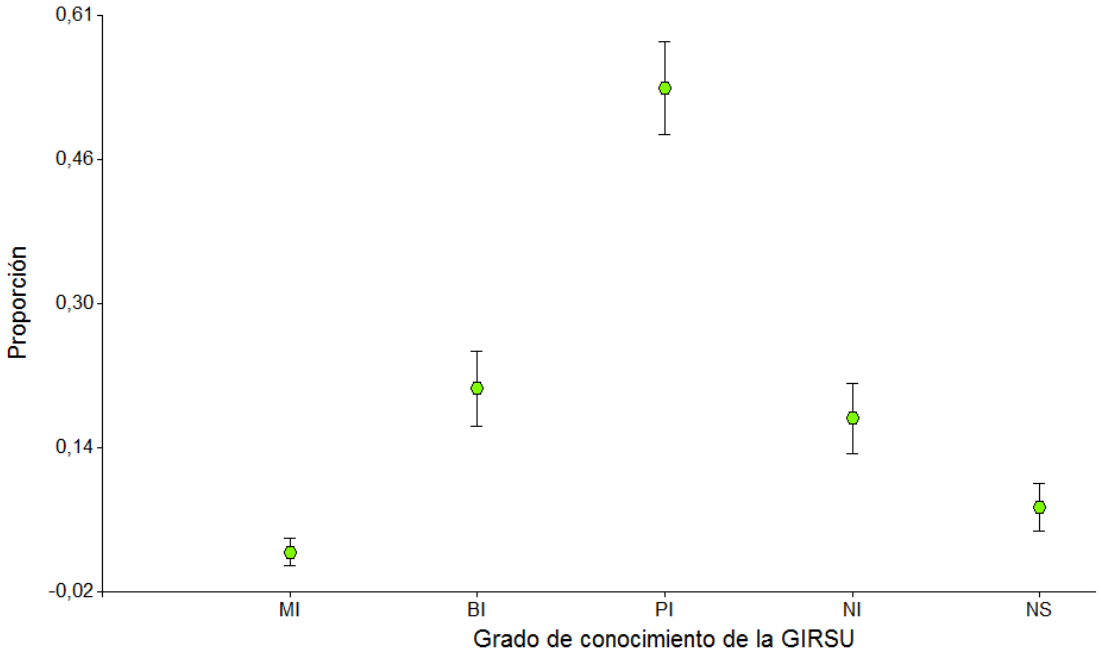
Tabla 17: Intervalos de confianza (95%) para la proporción.

	Estimación puntual ($\hat{p}$)	Error estándar	Límite inferior	Límite superior
MI	0,022	0,008	0,009	0,043
BI	0,203	0,021	0,163	0,248
PI	0,534	0,026	0,482	0,586
NI	0,17	0,02	0,133	0,212
NS	0,071	0,013	0,047	0,102

A través de la muestra obtenida se estima, con un 95% de confianza, que la proporción de estudiantes de la UNPSJB de la sede Trelew que consideran estar “Muy informados” respecto de la GIRSU se encuentra entre un máximo de 4,3% y como mínimo menos del 1%. Estudiantes “Bien informados” se estima entre un 24,8% y un mínimo de 16,3%. Universitarios que se consideran “Poco informados” entre un 58,6% y 48,2%. Mientras que “Nada informados” sugiere un máximo de 21,2% y un mínimo de 13,3%; y “No Sabe” entre 10,2% y 4,7% de los estudiantes encuestados (Tabla 17). La comparación de los intervalos de confianza se visualiza en el gráfico 17. Como se observa, no existe solapamiento entre ningún par de intervalos de confianza, lo cual indica que existen diferencias significativas en las proporciones poblacionales para cada nivel de la variable “Grado de autopercepción del conocimiento”.

*Gráfico 17***:** Comparación de intervalos de confianza para la proporción poblacional de cada nivel del grado de autopercepción del conocimiento de la

GIRSU por parte de los alumnos de la UNPSJB. Los círculos verdes indican la estimación puntual de la proporción (tabla 17).



Posteriormente se inspeccionó la independencia entre esta variable y las variables que definen el perfil del encuestado ("Sexo", "Facultad", "Edad" y "Año de cursada") mediante pruebas de hipótesis con el estadístico Chi cuadrado ($\chi 2$) y un nivel de significancia (α) del 5%. Para realizar estas pruebas se construyeron tablas de contingencia entre las dos variables analizadas (una en filas y otra en columnas) y se utilizaron las frecuencias absolutas como frecuencias observadas para el cálculo de χ^2. Este estadístico es sensible a la discrepancia entre frecuencias observadas y esperadas bajo hipótesis de independencia. En cada caso los grados de libertad fueron calculados según (Nº de filas – 1) x (Nº de columnas – 1) y un valor p menor a 0,05 indica el rechazo de la hipótesis nula y por consiguiente la falta de independencia entre ambas variables analizadas (Tabla 18).

Tabla 18: Pruebas de independencia.

Comparación	χ^2 de Pearson	Grados de libertad	Punto de corte (χ^2_α)	Valor p
Grado de conocimiento vs. Sexo	0,83	4	9,49	0,93
Grado de conocimiento vs. Facultad	36,76	16	26,3	0,0023
Grado de conocimiento vs. Edad	21,87	16	26,3	0,147
Grado de conocimiento vs. Año de cursada	11,89	16	26,3	0,751

En base a los valores p obtenidos en cada prueba, puede observarse que sólo en la comparación de "Grado de autopercepción del conocimiento" vs. "Facultad" se rechazó la hipótesis nula (valor p < 0,05). Por lo tanto se asume que, entre las distintas comparaciones realizadas, sólo existe dependencia entre el grado de autopercepción del conocimiento que adquieren los estudiantes respecto de la GIRSU y la facultad en la que cursan.

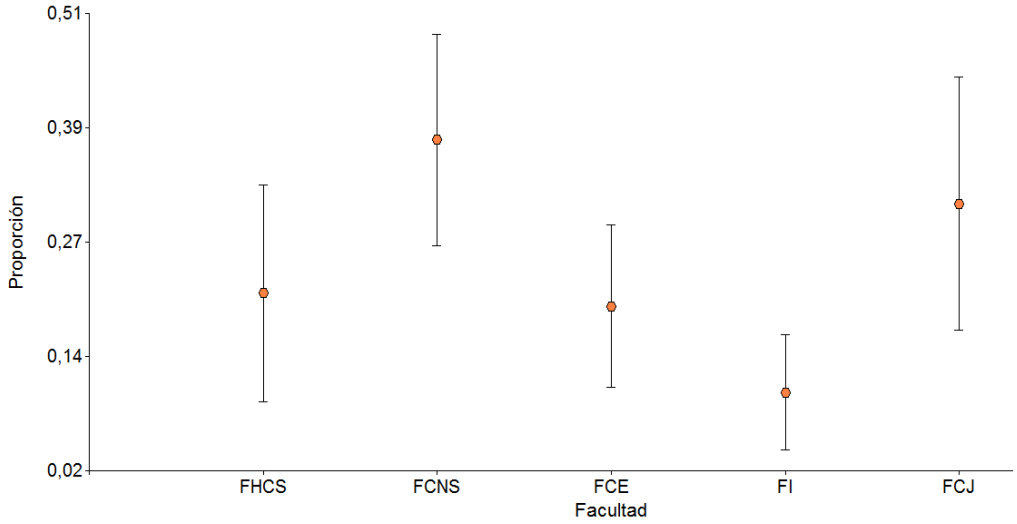
A raíz de estos resultados se analizó si existen diferencias significativas en las proporciones poblacionales de alumnos con un alto grado de autopercepción del conocimiento acerca de la GIRSU entre todas las facultades. Se sumaron las proporciones de alumnos de cada facultad que están muy informados y los que están bastante informados (MI y BI) y se realizaron pruebas de hipótesis para la diferencia de proporciones entre todos los pares posibles (tabla 19). Estas pruebas se realizaron con un nivel de significancia de 0,05 (α = 0,05) y a dos colas, es decir se inspeccionó por diferencias significativas tanto mayores como menores a 0 en la resta P1 – P2.

Tabla 19: Pruebas de hipótesis para diferencia de proporciones poblacionales. Se destacan las proporciones poblacionales contrastadas en cada prueba (P1 – P2), la estimación puntual de cada proporción, la estimación puntual de cada resta de proporciones, el valor del estadístico de prueba (Z_0) y el valor p de cada prueba, destacando en negrita los valores p menores a 0,05 con los cuales se rechaza la hipótesis nula de igualdad de proporciones.

Comparación	Estimación puntual ($\widehat{p}_1$)	Estimación puntual ($\widehat{p}_2$)	Estimación puntual ($\widehat{p}_1 - \widehat{p}_2$)	Estadístico (Z_0)	Valor p
$P_{FHCS} - P_{FCNS}$	0,211	0,373	-0,1618	-1,947	0,08
$P_{FHCS} - P_{FCE}$	0,211	0,198	0,0138	0,184	1
$P_{FHCS} - P_{FI}$	0,211	0,107	0,10474	1,752	0,13
$P_{FHCS} - P_{FCJ}$	0,211	0,306	-0,09458	-1,09	0,39
$P_{FCNS} - P_{FCE}$	0,373	0,198	0,17567	2,75	**0,021**
$P_{FCNS} - P_{FI}$	0,373	0,107	0,26654	1,52	**0,0005**
$P_{FCNS} - P_{FCJ}$	0,373	0,306	0,06722	0,766	0,56
$P_{FCE} - P_{FI}$	0,198	0,107	0,09087	1,44	0,12
$P_{FCE} - P_{FCJ}$	0,198	0,306	-0,10845	-1,68	0,22
$P_{FI} - P_{FCJ}$	0,107	0,306	-0,19932	-3,04	**0,005**

Las pruebas para todos los pares posibles de proporciones informan que existen diferencias significativas en la proporción poblacional de alumnos con un alto grado de autopercepción del conocimiento de la GIRSU entre las facultades de Ciencias Naturales y de la Salud, y las Facultades de Ciencias Económicas (valor p = 0,021) e Ingeniería (valor p = 0,0005), también se detectaron diferencias significativas entre las proporciones de la Facultad de Ingeniería y la de Ciencias Jurídicas (valor p = 0,005).

Gráfico 18: Comparación de intervalos de confianza para la proporción poblacional de alumnos universitarios de cada facultad, que consideran estar “muy informados” y “bastante informados” (MI + BI) sobre la gestión integrada de los RSU.



Estos resultados sugieren que los alumnos con un mayor grado de autopercepción del conocimiento acerca de la gestión de residuos cursan en las facultades de Ciencias Naturales y de la Salud, y en la de Ciencias Jurídicas. Estas conclusiones pueden apreciarse también gráficamente mediante la inspección de los intervalos de confianza para cada proporción (Gráfico 18).

Resumen de los resultados de la población muestral de alumnos universitarios encuestados:

- Los alumnos encuestados cursan carreras en alguna de las cinco facultades de la Sede Trelew de la UNPSJB: Humanidades y Ciencias Sociales, Ciencias Naturales y de la Salud, Ciencias Económicas, Ingeniería, Ciencias Jurídicas.

- Respecto a la distribución de los 365 encuestados por sexo, el 57% es de sexo femenino (207 mujeres) y el 43% de sexo masculino (158 hombres).

- El rango etario se encuentra entre los 17 y los 56 años.

- El 98% de los encuestados reside en ciudades pertenecientes al Consorcio Intermunicipal GIRSU VIRCH-Valdés.

- El porcentaje de estudiantes que perciben estar “Muy informados” y “Bastante informados” respecto a la gestión integral de los residuos sólidos urbanos es del 22,46%, presentando poca diferencia entre hombres y mujeres. El 24,11% considera “No saber” o estar “Nada informado”.

- Teniendo en cuenta las facultades y el año de cursada, las encuestas sugieren que existe un alto grado de desconocimiento respecto de la GIRSU, siendo la categoría “Poco informado” la que presenta la máxima frecuencia en ambas variables. Los estudiantes que perciben estar entre los “Nada informados” y “No sabe” encuentra su máximo valor (30%) en el tercer año de cursada.

- Al comparar entre facultades, los alumnos que manifiestan estar “Muy o Bastante informados” pertenecen a la Facultad de Cs. Naturales y de la Salud (37,33%) y a la Facultad de Cs. Jurídicas (con el 30,61%). Existe dependencia entre el grado de autopercepción del conocimiento que adquieren los estudiantes respecto de la GIRSU y la facultad en la que cursan.

- En cuanto a la distribución por edad, el rango de 38-45 años percibe tener el mayor grado de conocimiento de la GIRSU.

- Respecto a la fuente de información utilizada por los encuestados, respondieron que ocasionalmente a través de internet (34,59%) y por diarios, TV y radio (el 29,89%).

- De los alumnos encuestados, el 34,72% cree que con la información sobre la gestión integral de RSU que cuentan pueden participar poco en la toma de decisiones, el 29,45% puede contribuir poco a la GIRSU con acciones de sus vidas diarias y el 33,33% cree que la información aporta poco para formarse una opinión fundamentada acerca de la gestión de residuos sólidos en la universidad.

- El 34,45% de los estudiantes encuestados percibe comprender bastante el problema ambiental de los residuos sólidos urbanos.

- En el ámbito universitario, el 44,25% admite que nunca reusa papel o cartón y el 62,50% nunca realiza compost con la yerba, pese a la presencia de una compostera en el predio. El 45,74% reconoce la existencia de recipientes para la separación de residuos en las fracciones secos y húmedos; y poco más del 53% visualiza cartelería y reconoce acciones para la gestión integral en el entorno de la UNPSJB.

3.2.2. Gestión integral de residuos sólidos en dos universidades argentinas: UNCUYO y UNICEN

Las universidades, como instituciones líderes en investigación, innovación y educación, son lugares clave para hacer frente a los problemas globales y fomentar la toma de acciones progresivas entre las actuales y futuras generaciones (Gómez y otros 2015; Gutiérrez Pérez y González Dulzaides, 2005). Por lo tanto es de esperar que posean un rol protagonista en la generación de estrategias de intervención involucrando a toda la comunidad institucional, que conduzcan al fomento de una cultura ambiental y que fortalezcan el sentido de pertenencia hacia la institución y el ambiente, incorporando el saber ambiental a sus procesos educativos, investigativos y de extensión. Además que pongan en marcha acciones encaminadas a disminuir los impactos negativos sobre el ambiente asociados a su operación (Herrera Mendoza y otros 2016; Gómez y otros 2015).

En nuestro país, la Red de Universidades Argentinas para la Gestión Ambiental y la Inclusión Social (UAGAIS), organización sin fines de lucro creada en agosto del año 2017, alienta la gestión sustentable universitaria.

La misión de la Red UAGAIS es:

- Impulsar la gestión sustentable en las Universidades Argentinas y proveer herramientas para su evaluación.
- Dar a conocer los abordajes de cada universidad con respecto a la sustentabilidad, en particular a los impactos sociales y ambientales que ello implica.

- Comunicar y difundir las mejores prácticas en el ámbito de la sustentabilidad en las Universidades Argentinas.
- Promover y apoyar la incorporación de la sustentabilidad dentro de la oferta curricular de las Universidades Argentinas.
- Interiorizarse en la situación particular de actores sociales, en sus problemáticas y necesidades, para generar acciones de extensión universitaria que intenten atenderlas; trabajando desde la sustentabilidad.
- Promover el trabajo colaborativo entre Universidades Argentinas para el desarrollo de modelos de gestión sustentables.
- Colaborar con instituciones y organismos estatales, o del tercer sector, o interinstitucionales (ej. confederaciones, ministerios, municipios, ONGs, otras redes).

Para una óptima comunicación y coordinación de actividades según las diversas realidades argentinas, es que se divide nuestro territorio nacional en regiones, cada una representada por una universidad:

Región Sur: Universidad Nacional de la Patagonia Austral

Región NOA: Universidad de Santiago del Estero

Región Nuevo Cuyo: Universidad de Cuyo

Región Bonaerense: Universidad del Centro de la Provincia de Buenos Aires

Región NEA: Universidad Nacional de Misiones

Región Centro: Universidad Nacional del Litoral

Región Metropolitana: Universidad Tecnológica Nacional

A modo de ejemplo, se describen las acciones en virtud de la gestión de los residuos sólidos universitarios que generan dos universidades, la Universidad Nacional de Cuyo (UNCUYO) y la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN), las cuales fueron visitadas en relación a congresos y/o jornadas afines a la temática de este trabajo. Ambas pertenecen a la Red UAGAIS.

✓ *La Universidad Nacional de Cuyo* (UNCUYO), está compuesta por alrededor de 45.000 estudiantes, 4.500 docentes y cerca de 1.300 puestos correspondientes al personal de apoyo académico. En respuesta a la preocupación por gestionar los residuos que se producen diariamente en el Campus Universitario, se creó el Proyecto Gestión de Residuos y Recuperación de Materiales Reciclables en el Campus de la UNCUYO. El proyecto busca que todos los integrantes de la comunidad universitaria contribuyan a mantener la limpieza y el orden en la universidad y a la minimización de materiales de consumo utilizados que terminan transformándose en residuos. A través de distintas actividades se buscó, a corto plazo, realizar un tratamiento integral de los residuos universitarios por medio de la separación, clasificación y posterior reciclado; y a largo plazo, mejorar el desempeño ambiental institucional, para prevenir la contaminación, reducir el impacto ambiental y concientizar a la comunidad universitaria.

El Instituto de Ciencias Ambientales, dependiente de la Secretaría de Desarrollo Institucional y Territorial, es el encargado implementar el proyecto conformando un equipo de profesionales dirigido por el Dr. Peter Thomas.

Para reducir a la mitad la cantidad de residuos generados (que se estima entre una y cuatro toneladas diarias) que se disponen finalmente en el vertedero controlado El Borbollón, se los separa en tres fracciones: azul (papel y cartón); amarillo (envases) y negro (para lo no reciclable). Los materiales que se recuperan los recolecta la Cooperativa de Recuperadores de Mendoza (CO.RE.ME) que se encarga de clasificarlos, enfardarlos y enviarlos a reciclar.

La cooperativa de trabajo surge en febrero del año 2007. Cuenta con reconocimiento de la Subsecretaría de Cooperativismo y Asociativismo de la Provincia de Mendoza. Todos sus asociados son recuperadores urbanos, esto es, personas cuya labor consiste en recuperar en puntos verdes, organizaciones, domicilios particulares o en la vía pública, materiales reciclables como papel, cartón, plástico, vidrio y algunos metales para luego comercializarlos en las distintas etapas de la cadena de valor del reciclaje. No trabaja con desechos orgánicos. Estos recuperadores, comúnmente llamados cartoneros, son el primer eslabón de una cadena de valor que los tiene

invisibilizados, operando en la informalidad de la economía y con instancias de intermediación que capturan la mayor parte del ingreso producto de su trabajo. Esta cooperativa es la herramienta construida por los propios recuperadores para revertir esta situación de explotación y vulnerabilidad (www.recuperadoresmendoza.com).

En diciembre de 2013, CO.RE.ME firmó un convenio en conjunto con la municipalidad para la construcción y operación de un Centro Verde en el marco del Plan de gestión integral de residuos sólidos urbanos. Este centro cuenta con una planta de procesamiento diseñada para la selección, acondicionamiento, compactación y venta de materiales reciclables para llevar adelante el proceso productivo y es además un lugar de encuentro para los cooperativistas. Los materiales recuperados vuelven transformados en nuevos productos para ser utilizados en las distintas dependencias universitarias.

Los objetivos del Proyecto Gestión de Residuos y Recuperación de Materiales Reciclables son:

- Capacitar sobre el manejo de residuos por medio de talleres dirigidos a personal de ordenanza y limpieza; personal de bufets, kioscos y fotocopiadoras; centros de estudiantes y personal no docente.
- Definir y ordenar las corrientes de residuos y mejorar el mantenimiento y el aseo de los edificios.
- Recuperar materiales reciclables por medio de un sistema de separación en origen y recolección diferenciada.
- Implementar la campaña de comunicación que apunta a la educación ambiental.
- Generar conocimiento para transferir y asesorar a entidades y empresas externas en la gestión responsable de residuos.

Apuntando al cambio de hábitos y a la educación ambiental, se crea la campaña de comunicación “UNCUYO Separa sus residuos” donde se busca concientizar, incentivar la minimización del consumo y la reutilización de

materiales, y generar una visión del ambiente desde la perspectiva del desarrollo sostenible.

Desde su página web uncuyo.edu.ar/separa, se puede conseguir información variada acerca del proyecto, sus objetivos, cómo y por qué separar los residuos, descargar el manual de procedimientos, y obtener información sobre el nuevo circuito de los residuos generados en el campus universitario (Ver figura Nº3).

Fig Nº3: Nuevo circuito de separación, recolección y reciclado en la UNCUYO. Fuente: www.uncuyo.edu.ar/separa/circuito.

En comunicación con el Dr. Peter Thomas, indicó que aparte de la instalación exitosa de un sistema de "Gestión de Residuos y Recuperación de Materiales Reciclables" con "Inclusión Social de Recuperadores Urbanos", pretenden en primer lugar crear conocimiento y experiencia para diseñar metodologías sobre cómo implementar semejante desafío en poblaciones urbanas. El objetivo es la

divulgación, transferencia y asesoramiento hacia la sociedad y otras universidades.

Comentó que la preparación, diseño, organización e instalación de semejante proyecto no es cosa menor. No basta con la colocación de recipientes. En UNCUYO cuentan con un equipo de diez personas para toda la universidad. Trabajan con todos los decanos, encargados de edificios, secretarios, jefes de higiene y seguridad, personal de limpieza y maestranza, área de comunicación y prensa de la universidad, área de obras, todas las dependencias y empresas como cooperativas externas. El proyecto tiene enfoques en ingeniería, comunicación, sensibilización, diseño y contabilidad, entre otros.

Lo primero que se debe realizar es un relevamiento, después una propuesta concreta de la idea, luego un presupuesto. Todo esto debe culminar en un compromiso desde el Rectorado y los decanatos para obtener respaldo. Sin esta profundidad la iniciativa fracasa.

- ✓ *La Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires* (UNICEN) - Sede Tandil está conformada por cinco facultades: Ciencias Humanas, Ciencias Económicas, Ciencias Veterinarias, Ciencias Exactas y Arte. Esta última funciona en un anexo en el centro urbano, las demás, en el Campus Universitario a siete kilómetros de la localidad de Tandil abarcando una superficie de 53 hectáreas.

Esta universidad crea, a través de la Secretaría de Extensión, el Programa Compromiso Ambiental. Según indica en su página web (extension.unicen.edu.ar/compromisoambiental), este programa busca incorporar la ética ambiental en todas las actividades universitarias, así como también asumir un rol institucional comprometido con las problemáticas ambientales de nuestros territorios en diálogo con las comunidades. Ética que se ocupa de la relación entre las sociedades humanas y la naturaleza y procura el bienestar de ambas, a toda su actividad. Este compromiso ambiental es multidimensional e interactoral, comienza desde lo institucional y posee a su vez una dimensión social que supone la permanente interacción en las propuestas de políticas ambientales, en la participación en los debates y sobre todo en la búsqueda de acciones conjuntas que a partir de los saberes

discutidos en ella, resulten aportes a la prevención, mitigación y/o solución de problemas ambientales de diverso origen.

En esta universidad existen proyectos de extensión que trabajan con problemáticas ambientales de los territorios de influencia. Así es como desarrolla acciones en busca de articular estos proyectos con el objetivo de direccionar los esfuerzos y lograr impactos que resulten transformadores para las comunidades en donde se desarrollan. Con respecto a la gestión de los residuos sólidos urbanos que se generan en el campus universitario, están incentivando a su comunidad universitaria la separación de los mismos. Para ello, brinda capacitación respecto de la gestión de los residuos al personal docente, no docente, alumnos y en particular a los ingresantes. Además, grupos de alumnos ofrecen información de la importancia de cambiar hábitos en diferentes puntos del campus (a la entrada del comedor universitario, cerca del ingreso a la biblioteca, en zonas del patio donde se reúnen a descansar y tomar mate los estudiantes).

Se visualizan en lugares estratégicos de los pasillos y en la zona externa del edificio, recipientes diferenciados por color con cartelería acorde indicando la disposición inicial de las fracciones separables y valorizables, como: azul (papel), verde (vidrio), rojo (metal), amarillo (botellas), naranja (tetra), celeste (sachets) y blanco (compostable) (Ver Foto Nº4).

Foto Nº7: Cestos diferenciados por color ubicados en los pasillos de UNICEN. Fuente: imagen propia

Capítulo 4: Propuesta de un Plan de Gestión de los RSU en la Sede Trelew de la UNPSJB

Este trabajo está dedicado a tratar el tema de los residuos sólidos urbanos en la Sede Trelew de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. Es necesario plantear cuál es la visión en el contexto global de los residuos en la comunidad y en la universidad en particular. Si bien el análisis de las variables específicas del problema es de gran utilidad para tener una parte de la comprensión del tema, planteo el siguiente interrogante ¿seremos capaces, mediante un esfuerzo común, de organizar el manejo de los residuos sólidos urbanos que generamos en nuestra universidad?

La Sede Trelew que se localiza en una de las ciudades que conforman el Consorcio Intermunicipal GIRSU VIRCH-Valdés, no cuenta con un plan integral de gestión de los residuos sólidos urbanos que genera su comunidad. A raíz de esta situación se visualiza una problemática que confronta con el espíritu y los objetivos de esta universidad. Uno de los objetivos primordiales es formar ciudadanos en las distintas disciplinas profesionales y humanamente comprometidas con el ambiente. La educación ambiental es esencial para lograr una gestión integral de residuos ya que posibilita que los conocimientos y hábitos adquiridos en la institución educativa en materia ambiental alcancen otras áreas de la sociedad, dado que el estudiante es capaz de transmitirlo a su entorno. A su vez permite desarrollar el sentido de responsabilidad, reducir la generación de residuos, lograr un consumo responsable, asumir el cuidado del ambiente y formar agentes de cambio. Es muy importante que desde el seno de la institución se comience a realizar un manejo responsable de los residuos sólidos urbanos que sirva como modelo ejemplificador y multiplicador dentro de la comunidad universitaria.

De los resultados de las entrevistas y encuestas analizadas, surge que el manejo de los residuos sólidos urbanos que se realiza actualmente en la sede, atraviesa serias dificultades. La desinformación y cierta falta de interés en la problemática percibida, la falta de recursos económicos y humanos capacitados, la ausencia de un plan sistemático de formación que incluya a los distintos actores que integran la comunidad universitaria, hace que se esté

frente a una situación que amerita implementar una serie de medidas específicas y aplicables dentro de la realidad de la institución.

El plan de gestión de residuos sólidos urbanos que se propone a continuación, pretende generar un cambio de valores necesarios para salir de esta encrucijada y lograr un manejo sustentable de los residuos por parte de todos los actores universitarios. Esto contribuirá a lograr ser capaces de reaccionar con la adecuación necesaria para cambiar los patrones de conducta que están impactando en el ambiente por las acciones humanas. Las herramientas posibles detectadas para abordar la problemática implican la integración y el mejoramiento de las vías de información con que cuentan los estudiantes, proponiendo realizar un trabajo mancomunado con la Dirección de Medios Audiovisuales de la Universidad. Según datos obtenidos, es internet la fuente de información más utilizada por el alumnado, siendo una importante herramienta con múltiples funciones que puede ser utilizada con varios propósitos. La incorporación de blogs o sitios de instituciones educativas que aborden esta temática se pueden incluir en las páginas web de la universidad, logrando aportar más elementos para la concientización de la correcta gestión de residuos.

Otra herramienta es la educación formal, no formal e informal para llegar a todos los actores universitarios. La metodología de enseñanza-aprendizaje debe ser participativa, motivando el sentido de responsabilidad y pertenencia, fortaleciendo la capacidad para imaginar los diferentes estados alternativos. Para lograrlo se propone trabajar con la Secretaría de Extensión Universitaria, proponiendo incorporar la temática en las actividades que realizan regularmente (la semana del ingresante, del estudiante, otras). Difícilmente se puede plantear hacer una buena educación ambiental en la universidad si no se ve reforzada por una correcta gestión de los aspectos ambientales. Y a la vez, difícilmente funcionará una gestión ambiental sostenible si solamente la ejecutan los técnicos y no se fomenta la participación activa de toda la comunidad universitaria (Benayas y otros 2002).

Se propone a continuación un Plan de gestión de los residuos sólidos urbanos que se generan en la sede universitaria, con el fin de organizar y aunar

esfuerzos esporádicos y voluntades y, a su vez, concientizar a la comunidad educativa para lograr un manejo acorde a la legislación vigente.

Plan de Gestión de los RSU en la Sede Trelew de la UNPSJB

Objetivos:

General:

✓ Establecer un procedimiento para la manipulación, reducción, separación, almacenamiento y procesamiento en origen de los residuos sólidos urbanos originados en las dependencias de la Sede Trelew de la UNPSJB.

Específicos:

✓ Concientizar a los actores universitarios acerca de la importancia ambiental del cambio de hábito para la realización de una correcta gestión de los residuos sólidos urbanos universitarios.

✓ Minimizar los residuos que se generan en la universidad.

✓ Reusar la fracción valorizable de los residuos.

- ✓ Promover el compostaje.
- ✓ Disponer correctamente los residuos secos y húmedos para su recolección diferenciada.
- ✓ Diseñar, implementar y mantener campañas de comunicación dirigida a los actores universitarios.

Alcance:

La siguiente propuesta alcanza a todas las dependencias pertenecientes a la UNPSJB que estén localizadas en la ciudad de Trelew. Incluye al personal docente y no docente, alumnos, visitas, invitados y personal externo que realicen trabajos para, o en, la UNPSJB en la Sede Trelew.

Normativa vigente:

- ✓ Ley Provincial XI Nº45: de aprobación del Acuerdo marco para la gestión intermunicipal de los RSU, Consorcio Público Intermunicipal GIRSU.
- ✓ Ley Provincial XI Nº50: de exigencias básicas de protección ambiental para la gestión integral de los RSU en el ámbito de la provincia.
- ✓ Ley Provincial XI Nº56: creación del Programa de Reciclado de Residuos de Aparatos Electrónicos y Eléctricos (RAEE).
- ✓ Ordenanza Municipal Nº10.133/06: ratifica el Convenio de Creación del Consorcio Público Intermunicipal para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos.

Definiciones:

- ❖ *Gestión integral de los residuos sólidos urbanos (GIRSU):* se denomina al conjunto de actividades interdependientes y complementarias entre sí, que conforman un proceso de acciones para el manejo de residuos domiciliarios, con el objeto de proteger el ambiente y la calidad de vida de la población. Comprende las siguientes etapas: generación, disposición inicial, recolección, transferencia, transporte, tratamiento y disposición final (Ley Nacional Nº25.916 – Cap.I – Art. 3).

❖ *Residuos sólidos urbanos (RSU):* comprenden todos los residuos generados por una comunidad o por actividades productivas que se asimilen a ellos, excluyendo a los residuos de procesos industriales y agrícolas.

❖ *Residuos secos:* fracción de los residuos que, limpios y secos, pueden reinsertarse en el mercado productivo.

❖ *Residuos húmedos:* son los orgánicos fermentables que por sus características no pueden reciclarse, y se consideran no recuperables.

❖ *Compost:* es el producto del proceso de la descomposición aeróbica de compuestos orgánicos. Por sus características físico-químicas se utiliza como fertilizante y mejorador de suelos.

❖ *Planta de Separación y Transferencia (PSyT):* lugar en el cual se realiza la separación de los residuos secos separados en origen, su clasificación y posterior acopio hasta su venta o destino final para ser reinsertados en la cadena productiva. Los residuos húmedos y parte de la fracción de residuos secos que no estén en condiciones de ser valorizados, serán transferidos a un vehículo de mayor capacidad para su traslado al relleno sanitario.

❖ *Relleno sanitario (RS):* es la instalación ingenieril para la disposición final de los residuos sólidos urbanos diseñada para minimizar los impactos ambientales y sobre la salud pública.

❖ *Separación en origen:* comprende la clasificación y separación de los residuos originados, como mínimo en dos fracciones: secos y húmedos, pudiendo agregar más fracciones según lo establezca la gestión universitaria.

❖ *Disposición inicial:* es la acción por la cual se depositan los residuos separados en el recipiente de la vereda. Es responsabilidad del generador conocer los días y horarios que debe realizarse según zonificación municipal.

Desarrollo:

La Universidad como ámbito académico formador de profesionales e investigadores, debe gestionar eficientemente los residuos que genera. Por un

lado al hacerlo estaría cumpliendo con la gestión integral que se realiza en la ciudad de Trelew y, por otro, minimizando el impacto ambiental que genera un inadecuado manejo de los residuos. Además, los casi 5.000 alumnos más el personal docente y no docente, serían agentes multiplicadores de cómo realizar un buena gestión de los RSU que generamos en los distintos ámbitos, no solo el universitario.

En la actualidad, en el predio de la Sede Trelew, se realizan acciones aisladas de separación y reuso de los residuos sólidos urbanos que se generan. Principalmente se llevan a cabo en los centros de fotocopiado y en el comedor universitario. El personal de maestranza ha realizado acciones aisladas para fomentar la separación de residuos, con magros resultados. En las distintas dependencias externas al edificio de aulas se realiza la separación en el sector de cocina, pero no se respeta la disposición inicial diferenciada, que varía según la zonificación de la recolección propuesta por el municipio. Es fundamental para la valorización de los residuos, la correcta separación en origen que permita maximizar su aprovechamiento y disminuir la fracción que se dispondrá en el relleno sanitario intermunicipal.

Para la implementación del Plan de Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos en la Sede Trelew de la UNPSJB, se han planteado tres programas orientados a asegurar el logro de los objetivos, teniendo en cuenta la realidad económica y ambiental de la institución:

1- Programa de Fortalecimiento a la Gestión Institucional,

2- Programa de Capacitación y Educación Ambiental y

3- Programa de Valorización de Residuos Sólidos Urbanos.

1- Programa de Fortalecimiento a la Gestión Institucional	
Objetivo	Fortalecer las capacidades técnicas, operativas y administrativas en materia de gestión integral de los residuos sólidos urbanos universitarios.
Una estructura integrada entre autoridades de las facultades, la Dirección de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de la Universidad, centros de investigación, centros de estudiantes, que unan esfuerzos para brindar soluciones con el fin de optimizar y garantizar la correcta gestión de los residuos generados por la comunidad universitaria.	
Actividades	Definición de funciones. Definición de estrategias interfacultativas de comunicación, divulgación y sensibilización a la comunidad universitaria. Relevo de las acciones de gestión de residuos que se estén llevando a cabo en la institución en forma aislada, para aunar criterios. Dar a conocer el Plan de Gestión a ONG´s, otras instituciones educativas técnicas y universitarias de la ciudad. Creación / Incorporación a redes universitarias para afianzar la temática de la gestión integral de sus residuos.

2- Programa de Capacitación y Educación Ambiental	
Objetivo	Sensibilizar e integrar a los actores universitarios en el proceso de la gestión integral de los RSU universitarios.
La educación es la principal herramienta que se debe utilizar para que los actores universitarios puedan ser partícipes colaboradores de este plan. Se pretende diseñar estrategias para informar y educar a los actores universitarios para lograr un correcto manejo integral de los residuos y elaborar manuales de procedimientos para la reducción, separación en origen, almacenamiento y su disposición inicial. Mediante medios de información adecuados, se informará sobre la necesidad del Plan de Gestión, su funcionamiento, y se trabajará en la modificación de ciertos hábitos que resulten negativos para que el programa se desarrolle con éxito. Se trabajará en conjunto con la Dirección de Medios Audiovisuales de la Universidad.	
Actividades	Realización de cursos de capacitación al personal de maestranza, personal docente, no docente y alumnos de las diversas facultades. Implementación de charlas y talleres mediante un plan sistemático que involucre la educación formal, no formal e informal. Formación de grupos de trabajo encargados de elaborar, diseñar y planificar manuales de procedimiento y folletería.

3- Programa de Valorización de Residuos Sólidos Urbanos	
Objetivo	Separar los residuos valorizables de la corriente de desechos.
Para valorizar los residuos que se generan en la universidad, se deben promover en toda la comunidad universitaria la separación de los residuos sólidos urbanos en tres fracciones (secos y húmedos no compostables y compostables). Además, motivar líneas de investigación sobre técnicas y tecnologías para maximizar su reuso y reciclado.	
Actividades	Elaboración de compost a partir de los residuos húmedos compostables. Rediseño de la distribución de los cestos para la disposición de los residuos diferenciados. Relevamiento cuali-cuantitativo de los residuos sólidos urbanos que se generan en el ámbito universitario. Gestión con los centros de estudiantes y centros de fotocopiado para maximizar el uso de hojas doble faz. Mejorar la eficiencia y eficacia integral del sistema de gestión de residuos sólidos urbanos, concientizando a la comunidad universitaria de la importancia de la reducción y separación en origen.

El éxito para lograr una correcta implementación del Plan de Gestión, implica la participación de toda la comunidad universitaria en el cumplimiento de los acuerdos que surjan en los tres programas planteados para los diferentes actores universitarios. La gestión integral de los residuos sólidos se debe realizar de forma eficaz, ordenada y sostenible en el tiempo. Los elementos funcionales de las actividades asociadas se relacionan con:

❖ *La separación en origen*: los residuos sólidos urbanos que se generen en las instalaciones de la Universidad deberán separarse en tres fracciones: residuos secos y residuos húmedos (según normativa provincial), y residuos compostables. Para su cumplimiento se deberá disponer de cartelería y recipientes adecuados (en calidad y cantidad), que indique cómo debe realizarse esta separación:

Residuos Húmedos NO compostables	Restos de comidas crudas y elaboradas; papeles y cartones sucios o húmedos; envoltorios de alimentos sucios; otros que no se dispongan en los secos; residuos sanitarios: elementos de higiene personal.
Residuos Compostables	Restos de frutas o de verduras crudas; café, yerba o té; restos de jardinería.
Residuos Secos	Envases en general; papel; cartón; plásticos; vidrio; latas de aluminio; pilas; baterías; lámparas; CDs y DVDs; residuos eléctricos y electrónicos.

Los recipientes para disponer estos residuos serán de colores diferenciados, por ejemplo, blanco (residuos secos), negro (residuos húmedos no compostables) y verde (residuos compostables). Se identificarán por el color de los recipientes y no por el color de las bolsas para evitar la discontinuidad de la separación en origen debido a la falta de este elemento.

Es importante resaltar la importancia de la identificación de los recipientes para que los actores universitarios encuentren las condiciones apropiadas que faciliten y promuevan la correcta acción de separación de sus residuos. Se deberá informar a los generadores que la gestión integral de los residuos implica el compromiso de disponerlos de acuerdo a indicaciones precisas. Un residuo colocado de manera indebida, puede malograr el resto de los desechos recuperables colocados en ese mismo recipiente.

❖ *La manipulación y almacenamiento*: la manipulación, almacenamiento y disposición de los RSU en los recipientes para su posterior recolección es realizada por el personal de mantenimiento de la universidad. Es por ello que

deben recibir periódicamente capacitación sobre la gestión integrada de los RSU. De esta manera podrán evacuar sus dudas acerca del procedimiento, mejorar las acciones planteadas, estar al tanto de modificaciones respecto a horarios o días de recolección de la fracción seca y maximizar el servicio. Al realizarse la recolección de lunes a sábado a primera hora de la mañana, en el edificio de aulas se debe almacenar la fracción húmeda no compostable al menos veinte horas. El lugar para su almacenamiento debe estar adecuado correctamente con ventilación adecuada para evitar olores, piso impermeable, separado del paso frecuente de la comunidad universitaria para evitar roturas de bolsas y posterior dispersión de los residuos.

- *La disposición inicial*: las fracciones húmedas y secas de los residuos deberán disponerse en los cestos de la vereda, al menos una hora antes de la prevista para su recolección, respetando los días estipulados para ambas fracciones. Diariamente se reconocerá el estado de los cestos para evitar rotura de bolsas y dispersión (debido al viento y al accionar de los perros sueltos).

La recolección diferenciada tiene como fin lograr que la fracción seca separada en origen pueda acopiarse para su posterior venta en la Planta de Separación y Tratamiento de los RSU y disminuir la corriente que se dispone en el relleno sanitario. Al desarrollar acciones en la universidad para favorecer su reuso o planificar otro destino concreto (recolección de tapitas para el Hospital Garrahan, industrias locales de reciclado de vidrio, etc.), se minimizará la cantidad a disponer para su recolección. La recolección se realiza a través de una empresa tercerizada y se realiza una vez a la semana.

La fracción húmeda no compostable se dispondrá en el cesto los cinco días semanales que correspondan para su posterior disposición final en el relleno sanitario, respetando el horario de recolección fijado por el municipio.

La fracción compostable se utilizará para realizar el compost en una zona acondicionada en el predio exterior del edificio de aulas. En un principio se compostará sólo yerba mate y residuos de jardinería; ya que el retiro de la fracción compostable del comedor universitario por parte de terceros funciona

sin inconvenientes desde hace años. Una vez que esté funcionando correctamente esta separación, se podrá incorporar material compostable del comedor. Se deberá designar a las personas responsables de su manejo y capacitarlas. El vaciado de los recipientes de los residuos compostables deberá realizarse en forma diaria así como limpiarlos para evitar la emanación de olores y la producción de lixiviados.

- *Registros:* se llevará un libro de actas y manifiestos, por ser lo exigido por la Autoridad de Aplicación Ambiental local. De ser conveniente, se utilizarán registros complementarios para casos particulares.

- *Evaluación y revisión:* el procedimiento será periódicamente revisado y actualizado de acuerdo a los logros y resultados adquiridos en el período de ejecución. Se incorporarán aquellas mejoras que se acuerden entre los integrantes involucrados en la estructura del Programa de Fortalecimiento a la Gestión, a partir de la recolección de información proveniente de la implementación operativa de las normas de manejo de residuos sólidos urbanos.

- *Observaciones finales*: es indispensable disponer en forma continua recursos materiales y humanos para llevar a cabo el Plan de Gestión de RSU Universitario.

Con respecto a los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) conformados por equipos informáticos (computadoras, notebooks, monitores, teclados, mouse); equipos de conectividad (decodificadores, módems, hubs, switches, posnets,); equipos de impresión (impresoras, copiadoras, cartuchos de tóner); equipos de telefonía fija y celular (teléfonos, celulares, centrales telefónicas, faxes, télex); equipos de audio y video (equipos de música, video caseteras), podrían ser gestionados para una disposición diferencial, ya que la localidad cuenta con un emprendimiento privado de reciclado de estos residuos. Personal de las oficinas administrativas deberán avisar al encargado responsable de los RAEE (puede designarse a personal de maestranza o al personal de la Dirección de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de la Sede Trelew), de la generación de RAEE para su retiro y posterior disposición final en la empresa de reciclados.

Mediante la capacitación permanente al personal de maestranza, a los docentes y no docentes, y a los alumnos (teniendo en cuenta que es la porción de actores universitarios que más se renueva año tras año) es posible realizar con éxito este plan. Se deberán aprovechar los seminarios del ingresante que se realizan anualmente, para capacitarlos en la gestión de los residuos que generen en la universidad. Además se deberá tener actualizada la página web de la universidad para volcar todos los datos pertinentes del programa. Tener siempre presente que los residuos dispuestos en forma incorrecta, malograrán el esfuerzo del resto de los actores, al no ser apta para su reuso, reciclaje o compostaje.

Cambiar el hábito actual de la disposición indiscriminada de los RSU, implica aprender la importancia ambiental que genera reducir los residuos que generamos, realizar una óptima separación y disposición, y entender el papel que cumplen todos los actores universitarios como parte fundamental para realizar una correcta gestión. Hay que tener en cuenta el conocimiento previo de cada uno de ellos acerca de los problemas ambientales, y el conocimiento específico que tienen de por qué, cómo y qué minimizar y separar los residuos que generamos.

Capítulo 5: Conclusiones

Uno de los problemas que se visualiza es que, paradójicamente, la comunidad universitaria no concibe al manejo actual de los residuos como un problema.

Teniendo en cuenta los resultados de la investigación realizada se elaboró un plan de gestión para abordar la problemática de los residuos sólidos urbanos en la Sede Trelew de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. Es necesario aclarar que los datos analizados a través de entrevistas a los distintos actores involucrados en el tema y las encuestas realizadas a los alumnos universitarios para la presente tesis, cubren los años 2016-2017.

Casi la totalidad de los actores universitarios residen en ciudades que integran el Consorcio Intermunicipal GIRSU VIRCH-Valdés, en funcionamiento desde el año 2013. Particularmente es el caso del 98% de los alumnos encuestados. Este dato no menor indica que la mayoría ha recibido información específica desde los municipios y el propio Consorcio acerca de las distintas etapas de la nueva gestión implementada, y la importancia de separar los residuos en origen.

De los resultados obtenidos es posible deducir que el estudiante promedio de la Sede Trelew se percibe como *poco informado* respecto de la gestión integral de los residuos sólidos urbanos independientemente de la edad o del sexo del encuestado. Se estima que como máximo sólo el 4,3% considera estar *muy informado*. En base a lo analizado, se asume que existe dependencia entre el grado de conocimiento que perciben los estudiantes y la facultad en la cual cursan. Al estudiar las proporciones poblacionales de alumnos con un alto grado de autopercepción del conocimiento acerca de la GIRSU entre todas las facultades, resultó que los mismos cursan en la Facultad de Ciencias Naturales y de la Salud y en la Facultad de Ciencias Jurídicas.

Más de la mitad del alumnado encuestado comprende el problema ambiental que generan los residuos sólidos urbanos, pero no se refleja en las acciones que realizan los estudiantes en el entorno universitario, como ser, nunca

reusan papel o cartón (44%) ni realizan compost con la yerba mate (62%) existiendo para tal fin una compostera.

Las universidades tienen la particularidad de que cada año renueva un porcentaje de los actores universitarios: los ingresantes. Con lo cual la capacitación del alumnado sobre la gestión de los residuos universitarios debe ser constante y sostenida en el tiempo en forma ininterrumpida. Las vías de comunicación a utilizar pueden variar, de ahí la importancia de identificar la manera de captar el interés del público, saber cómo prefiere la recepción de la información y la accesibilidad que tiene al mismo. Actualmente internet es el medio utilizado regularmente por los alumnos para informarse, con lo cual es de suma importancia generar información accesible por esta vía. Estando la comunidad universitaria conectada a una red global, se trabajará en conjunto con la Dirección de Medios Audiovisuales y se utilizarán los recursos disponibles para incorporar programas institucionales, blogs y más información en diferentes formatos, afianzando así la relación entre la tecnología y el aprendizaje generando un efecto tan amplio como el de poder integrar a toda una comunidad.

Del estudio realizado se dedujo que la mitad de los encuestados que nunca utilizan como fuente de información charlas y conferencias organizadas por la universidad o por otras entidades, les gustaría poder hacerlo. En el plan de gestión n se propone Concientizar a los actores universitarios acerca de la importancia ambiental del cambio de hábito para la realización de una correcta gestión de los residuos sólidos urbanos universitarios. Entonces junto con la Secretaría de Extensión se recomienda afianzar este interés mediante un plan sistemático de actividades formales y no formales (charlas, talleres, visitas guiadas a la Planta de Separación y Transferencia), incentivando a la comunidad universitaria a participar de la gestión.

Analizados los resultados de las encuestas y entrevistas realizadas, se vislumbra la necesidad de involucrar a toda la comunidad universitaria en el desarrollo de estrategias de intervención que fortalezcan el sentido de pertenencia y la cultura ambiental, procurando resolver los propios impactos ambientales que se generan en la sede. Lograr que toda la comunidad

universitaria aprenda a gestionar sus residuos hará que en otros lugares puedan reproducir las buenas prácticas adquiridas en el entorno universitario, colaborando con el cambio de hábito de la población.

Es importante incorporar el tema en los proyectos ambientales que se realicen en la universidad, diseñando manuales de procedimientos para la reducción, separación, almacenamiento y disposición de los residuos sólidos urbanos para todos los generadores.

Se deben trazar políticas, programas y/o líneas de acción donde participen los distintos actores universitarios, que planteen actividades de capacitación en pro de la reducción, separación y reutilización de los residuos sólidos, además de la conceptualización sobre minimización, prevención en la generación, manejo y almacenamiento de residuos sólidos en origen. Todo esto con el fin de reforzar hábitos de manejo y disposición inicial. Se debería comenzar a relevar en forma cuali-cuantitativa los residuos sólidos urbanos universitarios para poder realizar un seguimiento de su evolución.

Es fundamental fortalecer en recursos económicos y humanos, creando un equipo multidisciplinario que pueda elaborar propuestas tangibles, a la Dirección en Seguridad, Higiene y Medio Ambiente para que optimice sus funciones, generando los medios necesarios para disponer correctamente los residuos secos y húmedos, además de diseñar campañas de comunicación dirigida a los actores universitarios. Remarcando que es uno de los canales de transmisión de conocimientos de la gestión ambiental a la comunidad universitaria en general.

Un desafío UNPSJB puede ser formar redes con otras universidades nacionales para que la educación, la investigación y la innovación pasen a ser pilares del desarrollo sostenible en la gestión de residuos sólidos urbanos universitarios. A mayor nivel de conocimientos, mejores serán los resultados, pues se concede más importancia a lo que mejor se conoce.

Bibliografía

Ahmed, S. A., Ali, M. (2004) *Partnerships for solid waste management in developing countries: linking theories to realities*. Habitat International, 28(3), pp.467–479. doi:10.1016/s0197-3975(03)00044-4

Alcarraz G., Sánchez M. M., Beltrán J., March M. A., Llanos E., Saravia G., Lienqueo W. (2002) *Trelew: crecimiento, deterioro y calidad de vida en una ciudad intermedia*. Párrafos Geográficos Año I Nº1 Instituto de Investigaciones Geográficas de la Patagonia (IGEOPAT).

Aliaga C. (1999) *La Patagonia y la universidad del futuro*. Ed. Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco.

André J. F., Cerdá E. (2015) *Gestión de residuos sólidos urbanos: Análisis económico y políticas públicas*. Cuadernos Económicos de Información Comercial Española No. 71. Recuperado el 03/06/2018. Disponible en: http://www.revistasice.com/CachePDF/CICE_71_71-92__FA00FDA9C7B35ADD65DF5956EDC31464.pdf

Balboa C. H., Domínguez Somonte M. (2014) *Economía circular como marco para el ecodiseño: el modelo ECO-3*. Informador Técnico (Colombia) Volumen 78, No. 1, pp.82 – 90.

Barrientos Durán C., Valadez Ramírez A., Bustos Aguayo J. M. (2012) *Efecto de la información sobre el conocimiento ambiental de separación de residuos en jóvenes universitarios*. Quaderns de Psicologia, 14(1), pp.7-16. Recuperado el 13/07/2017. Disponible en: http://www.quadernsdepsicologia.cat/article/view/914

Benayas J., Alba D. H., Sánchez S. (2002) *Universidad y Desarrollo Sostenible. La ambientalización de los campus universitarios: El caso de la Universidad Autónoma de Madrid*. Ecosistemas, Revista Científica y Técnica de Ecología y Medio Ambiente. Año XI No. 3. Recuperado el 13/07/2017. Disponible en: http//www.aeet.org/ecosistemas/023/educativa2.htm

Benayas J., Alba D. H. (2007) *La Universidad como referente social del cambio hacia un futuro sostenible*. En: Sáenz O. (comp.), Memorias del IV Seminario Internacional Universidad y Ambiente, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, Bogotá D.C., Colombia, pp. 59-75.

Cappa V. A., Trelles J.A. (2017) *La educación ambiental como eje de la gestión de los residuos sólidos en el ámbito universitario.* En Moreno F. (comp) 1ª Edición. Bernal, Universidad Nacional de Quilmes, pp. 74-82.

Celemín J.P. (2017) *Análisis espacial de la recolección de residuos en áreas urbanas en los partidos del interior de la provincia de Buenos Aires (2011-2010*). En Moreno F. (comp) 1ª Edición. Bernal, Universidad Nacional de Quilmes, pp. 118-123.

Chabalgoity M., Taks J., Goñi A., Fernández L., Bustillo G., Iza A. L., Blanco M. (2006) *Gestión de Residuos Sólidos Urbanos, un abordaje territorial desde la perspectiva de la inclusión social, el trabajo y la producción*. Pampa - Revista Interuniversitaria de Estudios Territoriales. Año 2 No. 2, pp. 37-84.

Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria - CONEAU (1998) *Evaluación Externa de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco*. Vol 7 Serie Evaluaciones Externas.

Cooperativa de Recuperadores de Mendoza (CO.RE.ME): http://www.recuperadoresmendoza.com

Dery F. A., Kuusaana E. D., Owusu-Sekyere E. (2018) *Solid Waste Characterization and Recycling Potential for University Campuses in Ghana: Case Study of Two Ghanaian Universities.* Journal of Waste Recycling Vol.3 No.1:3.

Di Pace M., Caride Bartrons H. (2005) *Ecología de la ciudad*. Universidad Nacional General Sarmiento. Ed. Prometeo Libros.

Ellen Macarthur Foundation (2014) *From linear to circular - Accelerating a proven concept.* Recuperado el 07/09/2018. Disponible en:

www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/TCE_Report-2013.pdf

Espinal Moncada F. T., Hernández Martínez F. E., LLanes Arauz M. J. (2011) *Anteproyecto del plan integral de gestión ambiental de residuos sólidos para el recinto universitario "Rubén Darío" 2012-2031*. Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua.

Espinosa R. M., Turpin S., Polanco G., De la Torre A., Delfín I., Raygoza I. (2008) *Integral urban solid waste management program in a Mexican university*. Waste Management, 28, S27–S32. Recuperado el 04/09/2018. doi:10.1016/j.wasman.2008.03.023

Estrategia Nacional de la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos-ENGIRSU-Resumen ejecutivo. Disponible en: http://www.ambiente.gov.ar/archivos/web/ENGIRSU/File/Resmen%20Ejecutivo%20de%20la%20ENGIRSU.pdf

Fernández Manzanal R., Hueto Pérez de Heredia A., Rodríguez Barreiro L. y Marcén Albero C. (2003) *¿Qué miden las escalas de actitudes? Análisis de un ejemplo para conocer la actitud hacia los residuos urbanos.* Ecosistemas, Revista Científica y Técnica de Ecología y Medio Ambiente. Año XII No. 2. Recuperado el 16/06/2018. Disponible en: http://www.aeet.org/Ecosistemas/032/educativa1.htm

Gómez C., Duque M., Domínguez J. A., Martínez-Habibe M., Schettini N., Rincón D., Clavijo C., Arteta J., Hahn J. (2015) *Entre el saber y el hacer para saber hacer. Conocimiento y prácticas en la universidad del norte para la buena gestión de su ecocampus.* Revista Iberoamericana Universitaria en Ambiente, Sociedad y Sustentabilidad (AMBIENS) ISSN 2346-9269 Vol. 1, No. 2 pp. 120-138 Recuperado el 05/08/2018. Disponible en: http://ariusa.net/ambiens

Gutiérrez Pérez J., González Dulzaides A. (2005) *Ambientalizar la universidad: un reto institucional para el aseguramiento de la calidad en los ámbitos curriculares y de la gestión*. Revista Iberoamericana De Educación, 36(7), pp.

1-14. Recuperado el: 04/08/2018. Disponible en: https://rieoei.org/RIE/article/view

Herrera-Mendoza K., Acuña Rodríguez M., Ramírez Ordoñez M. J., De la Hoz Álvarez M. (2016) *Actitud y conducta pro-ecológica de jóvenes universitarios*. ISSN 1012-1587 pp. 456-477. Recuperado el: 27/06/2018. Disponible en: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31048483023

Hoornweg D., Bhada-Tata P. (2012) *What a Waste: A Global Review of Solid Waste Management.* No. 15. World Bank, Washington, DC. Recuperado el 08/09/2018. Disponible en: https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/17388

International Solid Waste Association-ISWA (2011) *ISWA Key Issue Paper on Waste Prevention, Waste Minimization and Resource Management.* Viena. Recuperado el 12/11/2017. Disponible en: http://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/pdf/ISWA%20International%20Solid%20Waste%20Association.pdf

Jiménez Martínez N. M. (2017) *El residuo: producto urbano, asunto de intervención pública y objeto de la gestión integral*. Cultura y representaciones sociales, 11(22), pp. 158-192. Recuperado el 09/06/2018. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-81102017000100158&lng=es&tlng=es

Ley Nacional Nº25.916: www.icaa.gov.ar/Documentos/Ges_Ambiental/Ley_25.916.pdf

Ley Provincial XI - Nº45 Anexo B: www.legischubut2.gov.ar/digesto/lxl/XI-45-ANEXO-B.html

Ley Provincial XI – Nº50: www.legischubut2.gov.ar/digesto/lxl/XI-50.html

Maldonado L. (2006) *Reducción y reciclaje de residuos sólidos urbanos en centros de educación superior: Estudio de caso.* Universidad Autónoma de

Yucatán Mérida, México. Ingeniería Vol. 10, No. 1, pp. 59-68. Disponible en: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46710106> ISSN 1665-529X

Municipalidad de Trelew Ordenanzas: *www.trelew.gov.ar/ambiente*

Observatorio Nacional para la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos http://observatoriorsu.ambiente.gob.ar

Pesis S. (2017) *Desarrollo sustentable y medio ambiente: bases para una alfabetización ambiental* (1º edición) Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Ed. Tetraedro.

R Core Team (2014). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. Disponible en http://www.R-project.org

Red de Universidades Argentinas para la Gestión Ambiental y la Inclusión Social (UAGAIS) www.facebook.com/reduagais

Restrepo Quintero K., Cardona Hernández J. D., Múnera Espinal H. D., Zapata Marín C. C. (2014) *Las universidades y el discurso ambientalista: las dos caras de la moneda*. RHS-Revista Humanismo y Sociedad, [S.l.], Vol. 2, No. 1. ISSN 2339-4196 Recuperado el 28/07/2018. Disponible en: http://fer.uniremington.edu.co/ojs/index.php/RHS/article/view/141

Rodriguez Tipán D. M., Simbaña Collaguazo D. V. (2010) *Gestión integral de residuos sólidos universitarios para la comunidad politécnica del campus J Rubén Orellana R.* Facultad de Ingeniería Civil y Ambiental, Quito. Recuperado el 15/05/2018. Disponible en: http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/2343

Sáenz O. (2007) *Gestión ambiental y ordenamiento de campus universitarios. Análisis y reflexiones a partir de algunas experiencias relevantes*. En: Sáenz O. (comp.), Memorias del IV Seminario Internacional Universidad y Ambiente, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, Bogotá D.C., Colombia, págs. 233-289.

Salvioli M. L., Colli G. A., Jelinski G., Banzatto L. (2011) *Proyecto de extensión: gestión de los residuos sólidos urbanos generados en el Departamento de Hidráulica*. Primeras Jornadas de Investigación y Transferencia, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata. Recuperado el 11/08/1018. Disponible en: *http://*www.ing.unlp.edu.ar/sitio/investigacion/archivos/jornadas2011/ih02.pdf

Sánchez M.; Beltrán V. (2016) *Trelew entre textos e imágenes* (1º edición). Comodoro Rivadavia: Universitaria de la Patagonia-EDUPA.

Schejtman L., Irurita N. (2012) Diagnóstico sobre la gestión de los residuos sólidos urbanos en municipios de la Argentina. CIPPEC Documento de Trabajo Nº103. Recuperado el 16/02/2017. Disponible en: https://www.cippec.org/wp-content/uploads/2017/03/1552.pdf

Seoánez Calvo M. (1998) *Medio ambiente y desarrollo: Manual de gestión de los recursos en función del medio ambiente* (1° edición) Madrid, España: Mundi-Prensa.

Tappari O.F. (2000) *Relevamiento del uso de la basura por animales y descripción del rol del hombre en el basural de Trelew*. Ed. Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco Facultad de Ciencias Naturales.

Tchobanoglous G., Theisen H. y Vigil S. (1998) *Gestión integral de residuos sólidos*. (2° edición, Vol I, II). México: Mc Graw Hill.

Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco: http://www.unp.edu.ar/index.php/22-universidad/12-historia

Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN) – Programa Compromiso Ambiental. Disponible en: http://www.extension.unicen.edu.ar/compromisoambiental

Universidad Nacional de Cuyo (UNCUYO) - Programa UNCUYO separa sus residuos. Disponible en: http://www.uncuyo.edu.ar/separa

URBASER S.A. (2011) *Plantas de Separación y Transferencia en las Municipalidades de Puerto Madryn y Trelew y Centro de Disposición Final de Residuos Sólidos Urbanos de la Comarca VIRCH-Valdés - Provincia de Chubut*. Estudio de Impacto Ambiental. Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable, Chubut.

van de Klundert A., Anschütz J. (2001) *Integrated Sustainable Waste Management - the Concept. Tools for Decision-makers. Experiences from the Urban Waste Expertise Programme (1995-2001)*. Series editor: Anne Scheinberg. Waste, Netherlands.

Villa Jaime L. (2010) *Percepción de residuos sólidos en universitarios: bases para el diseño de una estrategia comunicativa*. Facultad de Ciencias, Universidad de Colima, México. Recuperado el 27/06/2018. Disponible en: http://www.digeset.ucol.mx/tesis_posgrado/Pdf/LORENA_VILLA_JAIME.pdf

Waldszan A. y col. (2013) *Estudio de calidad de residuos sólidos urbanos en la comarca del VIRCH* Parte 1. Municipalidad de Trelew, OMRESP. Consorcio Intermunicipal para la GIRSU de la Comarca VIRCH-Valdés.

Anexo: Encuesta a los alumnos de la Sede Trelew - UNPSJB

1. *PERFIL DEL ENCUESTADO*:

   A. Edad: _____ B. Sexo: M ☐ F ☐

   C. Trabaja: Si ☐ No ☐ D. Facultad: _____

   E. Carrera que cursa: _____

   F. Año que cursa: _____

   G. Ciudad de residencia: _____

2. *CONOCIMIENTOS SOBRE LA GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (GIRSU):*

   A. Considera que sobre la gestión integral de los residuos sólidos urbanos se encuentra:

      a) Muy informado: _____
      b) Bastante informado: _____
      c) Poco informado: _____
      d) Nada informado: _____
      e) No sabe: _____

   B. ¿Qué fuentes utiliza para informarse acerca del GIRSU?:

	Regularmente	A veces	Nunca	Nunca, pero me gustaría
Diarios, TV, radio				
Publicaciones especializadas				
Internet				
Charlas y conferencias organizadas en la UNPSJB				
Charlas y conferencias organizadas por otra entidad				

   C. Considera que la información con la que cuenta sobre GIRSU le permite:

	Totalmente	Bastante	Poco	Nada	Nada, pero me gustaría
Comprender la problema ambiental de los residuos sólidos urbanos					
Participar en procesos de toma de decisiones					
Decidir qué tipo de conductas tomar en su vida cotidiana para contribuir con la GIRSU					
Formarse una opinión fundamentada acerca de la gestión de los residuos sólidos en la UNPSJB					

   D. En la UNPSJB…

	Siempre	A veces	Nunca
Encuentra recipientes para separar los residuos sólidos urbanos en secos y húmedos			
Reusa el papel o cartón			
Realiza compost con la yerba			
Visualiza cartelería indicativa de la gestión de sus residuos			
Reconoce acciones para la gestión integral de los residuos sólidos urbanos			