

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS UNIVERSITARIOS

Vierónica Bucalá y Silvia Barbosa- Universidad Nacional del Sur

Verónica Bucalá.

Doctora en Ingeniería
Química. Investigadora
principal del Consejo Nacional
de Investigaciones Científicas
y Técnicas. Docente del
Departamento de Ingeniería
Química- Universidad
Nacional del Sur



Buenas tardes a todos, agradezco a la Universidad Nacional de Quilmes por la invitación, es un placer estar acá, los felicito por la iniciativa, es bueno encontrarnos. Nosotros vamos a presentar el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Universitarios, asimilables a municipales, que tenemos en la Universidad Nacional del Sur (UNS) y contarles cómo surge este programa y en qué contexto aparece en nuestra Universidad.

En primer lugar, en el año 2012 –si bien hay muchos equipos de investigación que estudian el medio ambiente desde los años 90– en la UNS no teníamos un programa que enmarcara todos los estudios

relacionados con lo ambiental de manera formal. En 2012 y con un motivo clave que era la distribución de los fondos del YMAD (Yacimiento Mineros de Agua de Dionisio) que supongo que muchos ustedes saben que es de un yacimiento minero y que las utilidades se reparten entre las universidades nacionales –sé que es algo controvertido porque hay unas que han aceptado y otras que no.

En la UNS se produjo un profundo debate acerca de si era o no conveniente recibir este dinero por algunas denuncias vinculadas a malas prácticas con el medio ambiente por el yacimiento; la Universidad decidió aceptar el dinero pero con una condición: que fuera destinado de manera

Descargar: [Plan Integral de Residuos Sólidos de la Universidad Nacional del Sur](#)



exclusiva a estudios vinculados con sustentabilidad y medio ambiente.

La cantidad que recibe cada Universidad es variable, en el caso de la UNS fue de 7,5 millones en esa oportunidad –todas las universidades que aceptaron el dinero, obtuvieron aproximadamente el mismo valor. En el Consejo Superior Universitario se aceptó ese dinero con la consigna de que abriéramos este programa, “Medio ambiente y desarrollo sustentable”, que consistía en dos subprogramas internos, uno de investigación y extensión –pautamos que el 50% del dinero ingresado fuera para ese tipo proyectos– donde además se realizaran convocatorias especiales pe-

ro siguiendo la normativa general para los proyectos de investigación y extensión de la UNS.

El otro subprograma –del cual fui autora y al que impulsaba más que al otro, porque creía que podía seguir con las líneas de financiación normales como son el Ministerio, la propia universidad– trata sobre Sustentabilidad Ambiental Universitaria, porque nosotros también somos generadores de residuos, afectamos al ambiente con nuestra actividad diaria y no podíamos culpar solo a un tercero de las actividades mal hechas sino que además teníamos que hacer una propia autoevaluación de nuestras malas conductas –sobre todo en un ambiente de formación–

El objetivo inicial del plan GIRSU era obviamente hacer un plan integral para los residuos sólidos universitarios



Gestión Integral
de Residuos
Sólidos
Universitarios

#laUNRecicla



queríamos desarrollar capacidad de innovación y trabajo en equipo en los alumnos de grado.

en nuestro caso –si bien es una universidad chica– tenemos 22 mil alumnos universitarios y también tenemos primaria, secundaria y terciaria y estudios de grado y posgrado.

Creado ese Subprograma teníamos que resolver el tema de la plata. Hicimos el proyecto de resolución en 2014 para crear y financiar el proyecto del plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Universitarios (GIRSU) –nosotros lo hicimos con plata, creo que evolucionar a la sostenibilidad necesita recursos, no sale gratis hacer estas cosas. Eso de alguna manera –tenemos que tratar de lucharla en estos encuentros– implica juntar voluntades personales. Seguimos en marcha y en marzo de este

año pusimos en acción el plan GIRSU.

El objetivo inicial del plan GIRSU era obviamente hacer un plan integral para los residuos sólidos universitarios porque tenían un valor económico –lo entendíamos– pero la consigna de ese programa era que perdurara en el tiempo, que no se cayera por alguna razón, queríamos asegurar que la Universidad lo tomara como suyo.

En segundo lugar, queríamos desarrollar capacidad de innovación y trabajo en equipo en los alumnos de grado. Queríamos que ellos se enfrentaran a la multiplicidad que tiene el problema de poner un plan GIRSU en una

Universidad, que parece obvio cuando uno lo conceptualiza en el inicio pero cuando se pone a hacerlo dice: “¡Ay, dios mío, ¿por qué me metí?!”. Queríamos que supieran cuáles son sus objetivos, cuánta plata teníamos y cuánto tiempo íbamos a tener para hacerlo. Era un trabajo como cualquier otro.

El punto era cómo hacíamos para que los chicos, con tanta carga horaria, tuvieran mucha dedicación en el proyecto. Había plata, queríamos chicos con mucha carga. Pensamos entonces contratarlos con pasantías internas, que podíamos pagar mensualmente. Concebimos el proyecto con pasantías de alumnos de 4 a 6 horas diarias,

que era una alta carga, por un período de 5 o 6 meses. Todo esto eran ideas de un grupo de profesores pero teníamos que lograr la aprobación del Consejo Superior Universitario.

Para que eso sucediera debíamos conseguir consenso. Sabemos que en los temas ambientales en general es muy difícil que alguien no levante la mano, son temas muy sensibles y todos realmente intentan participar. Pero había que hacerlo bien para lograr efectivamente el consenso y estábamos convencidos de que tenía que ser para toda la comunidad universitaria: jardín de infantes, primario, secundario, todos los edificios. Sabíamos que para tener éxito teníamos que comunicarnos

El punto era cómo hacíamos para que los chicos, con tanta carga horaria, tuvieran mucha dedicación en el proyecto. Había plata, queríamos chicos con mucha carga. Pensamos entonces contratarlos con pasantías internas, que podíamos pagar mensualmente.

adecuadamente con cada uno de los actores y sobre todo con aquellos que toman las decisiones en la universidad; que tenían que saber todo lo que íbamos a hacer en cada paso. Queríamos involucrar a todos porque, si no, pronosticábamos que íbamos a fallarles a los alumnos, docentes, no docentes y necesitábamos también que tuvieran alta dedicación al proyecto, porque en cinco meses no íbamos a terminarlo.

Pretendíamos además, que fuera una actividad formativa para los alumnos; no solo el producto, sino la formación, que es la innovación que les vamos a poder contar hoy respecto de lo que hemos visto, que han sido todos proyectos

por supuesto muy valiosos. Queríamos garantizar el funcionamiento del Programa y para ello necesitábamos financiación y calidad técnica para realizarlo.

El consenso lo manejamos mucho con una comunicación muy cuidadosa: cada cosa que hacíamos, le escribíamos a cada uno de los decanos, a cada director de las escuelas que son parte de la Universidad; lanzamos el programa en forma oficial: los invitamos formalmente. Algo que nos pareció fundamental es que todos supieran lo que íbamos a hacer.

Para que voten todos y que el proyecto funcione bien, además de esa comunicación

Establecimos que un estudiante de cada unidad académica formara parte del proyecto, sin importar la carrera que estudiara. La idea era generar un equipo multidisciplinario con diferentes visiones para desarrollar un proyecto, porque cada uno veía distinto cómo había que poner los tachos, por ejemplo, y la comunicación a implementar.

a todos los departamentos, entendimos que todas las unidades académicas –nuestros tenemos una estructura departamental, no tenemos facultades– debían sentirse parte de este proyecto.

Establecimos que un estudiante de cada unidad académica formara parte del proyecto, sin importar la carrera que estudiara. La idea era generar un equipo multidisciplinario con diferentes visiones para desarrollar un proyecto, porque cada uno veía distinto cómo había que poner los tachos, por ejemplo, y la comunicación a implementar.

Además de formarlos, queríamos armar una red profesional, porque el día

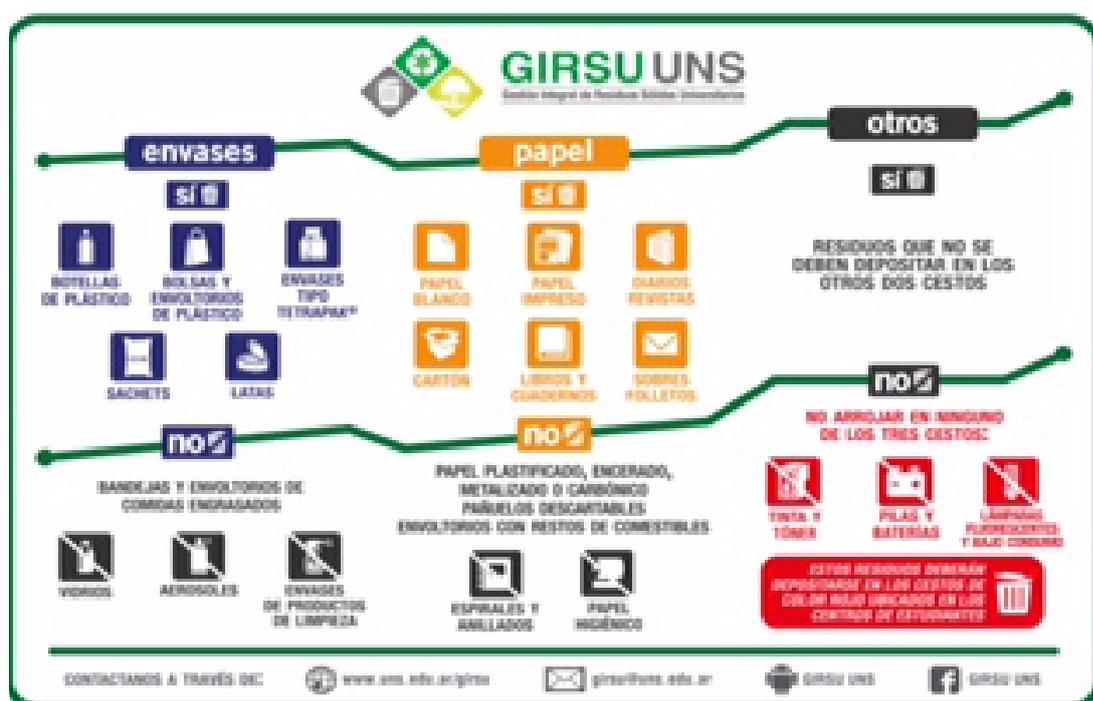
de mañana iba a haber 16 profesionales de distintas áreas integrando un grupo interdisciplinario y sin saber sobre su futuro. También definimos que debía haber un equipo técnico que se encargara de los residuos, de su valor y de cómo hacer las cosas. Se generaron las pasantías internas para cada

Además de formarlos, queríamos armar una red profesional, porque el día de mañana iba a haber 16 profesionales de distintas áreas integrando un grupo interdisciplinario y sin saber sobre su futuro.



dedicación –cuatro horas diarias– y antes de la aprobación nos comunicamos de manera personal con las distintas listas del Consejo Superior Universitario.

La conclusión fue que se aprobó, con la abstención de aquellos que se habían negado a aceptar los fondos del YMAD.



En lo que refiere a la metodología de trabajo, como el objetivo era un proyecto educativo queríamos que el grupo se conociese y afianzase. Los más grandes, nos conocíamos, pero queríamos trabajar con los más jóvenes desde ese punto de vista. Les dimos lineamientos introductorios básicos y se procedió a aplicar la metodología de aprender haciendo, trabajando con metas semanales.

Realizábamos una discusión semanal y planteábamos las metas puntuales de manera inicial y de forma dinámica. Luego, a medida que discutíamos los tiempos para el plan, íbamos afianzando el grupo porque consideramos que la comunicación era la base

del logro final del proyecto; las discusiones siempre las hicimos de manera horizontal y eso generó una sorpresa en los alumnos. Lo primero fue trabajar con ellos desde el juego. Comenzamos de esa manera, fue una colaboración en el conocimiento y un aprendizaje técnico y humano.

Las metas iniciales fueron definir los tipos de residuos, lo cual era muy importante porque había que discernir qué residuos íbamos a separar y cómo hacerlo, y conocer la facilidad de la logística interna y externa.

Es importante acotar que 30 mil personas circulan diariamente por la UNS en todos sus niveles educativos y que estamos

Silvia Barbosa
Doctora en Ingeniería Química. Investigadora principal del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Docente del Departamento de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Sur



Las metas iniciales fueron definir los tipos de residuos, lo cual era muy importante porque había que discernir qué residuos íbamos a separar y cómo hacerlo, y conocer la facilidad de la logística interna y externa.

La otra meta era establecer la logística de recolección, seleccionar recipientes, puntos limpios, movimientos externos e internos, etcétera, y la logística de disposición posterior al acopio.

divididos en 7 sedes diseminadas en toda la ciudad de Bahía Blanca, que tiene 400 mil habitantes y es muy extensa. Queríamos estimar la cantidad de residuos producidos, porque como este era un plan de gestión integral de residuos no solo nos proponíamos separar y concientizar sino llegar a un proyecto productivo en el tiempo y con los alumnos. No se puede producir nada si no se sabe la cantidad y la calidad de

la materia prima que se tiene, los residuos.

La otra meta era establecer la logística de recolección, seleccionar recipientes, puntos limpios, movimientos externos e internos, etcétera, y la logística de disposición posterior al acopio. Eso llevó una discusión bastante ardua. Hubo que diseñar la metodología de difusión interna y externa, intra-universidad y hacia el exterior, así como diseñar objetos utilitarios con materiales reciclados, que de alguna manera colaborasen con la difusión y se viese adónde iban a parar los residuos que nosotros mismos producíamos.

Por supuesto, poner en marcha el plan GIRSU, evaluar





GIRSU al Servicio de seguridad e Higiene en el Trabajo.

Los resultados que tenemos son la utilización de puntos limpios y centros de acopio, separación por colores y selección de los mismos, un circuito de cocinas y oficinas dentro de la Universidad (ya que tienen residuos diversos del resto).

su funcionamiento y realizar ajustes en el momento, es un proceso y cualquier proceso productivo debe ser ajustado *in situ* y sobre la marcha. Otra de las premisas –como contó Verónica– era que se sostenga en el tiempo y para eso teníamos que poder transferirlo a alguna oficina, dirección o secretaría de la Universidad con personal permanente. Lo que hicimos fue transferir el programa

Separamos básicamente en tres categorías: Envases, Papel y Cartón y Otros, donde va todo lo que no pertenece a los dos primeros tipos.

Realizamos el diseño del isologotipo identificatorio, –había que ponerse la camiseta y los chicos lo diseñaron discutiendo muchísimo, hay una memoria de la construcción del mismo.

Los resultados que tenemos son la utilización de puntos limpios y centros de acopio, separación por colores y selección de los mismos, un circuito de cocinas y oficinas dentro de la Universidad– ya que tienen residuos diversos del resto. Separamos básicamente en tres categorías: Envases, Papel y Cartón y Otros, donde va todo lo que no pertenece a los dos primeros tipos.



Determinamos la localización de los puntos limpios en todas las dependencias de la UNS, trabajando en colaboración constante y directa con la mayordomía y con los servicios de limpieza.

Los recipientes fueron diseñados por nuestros alumnos; contruidos especialmente para nosotros, se estudió desde el punto de vista ingenieril la forma de la boca y el tipo de bolsa que lo identifica y permite la separación en el centro de acopio por parte del sistema de recolección. Fueron fabricados en acero inoxidable en Bahía Blanca por industrias locales.

Determinamos la localización de los puntos limpios en todas las dependencias de la UNS, trabajando en colaboración constante y directa con la mayordomía y con los servicios de limpieza. Ellos son quienes saben dónde se producen más residuos y dónde circula más gente.

Trabajamos con el diseño logístico intermedio externo, con un acuerdo-consenso con las cooperativas y los mayordomos. Llamamos a la gente que tiene la Universidad contratada para los servicios de limpieza. Los recipientes fueron diseñados por nuestros alumnos; contruidos especialmente para nosotros, se estudió desde el punto de vista ingenieril la forma de la boca y el tipo de bolsa que lo identifica y permite la separación en el centro de acopio por parte del sistema de recolección.

Haga *click* para reproducir video:



Fueron fabricados en acero inoxidable en Bahía Blanca por industrias locales. Se diseñó la cartelería para puntos limpios, diferencial para cocinas y centros de acopio, e hicimos

<https://www.youtube.com/watch?v=TJ918e6fJpo>

el diseño de recipientes para oficinas, los repartimos en cada oficina para poner el papel blanco –en la logística técnica incluimos un circuito especial porque tiene valor distinto. Hay bolsas azules, negras, naranjas y grises, que son las del papel blanco.

Lo difundimos a través de una página *web*,¹⁸ una aplicación para Android para ubicar los puntos limpios mediante un GPS –hay 37 distribuidos en toda la universidad y 7 centros de acopio–, una *fanpage* de Facebook,¹⁹ una dirección de correo electrónico de referencia²⁰ donde la gente se comunica continuamente para expresar inquietudes, problemas. Hicimos charlas en cátedras porque había que

involucrar a los alumnos en primer término, tenían que ser actores y motores del plan, y la difusión en centros de estudiantes.

Asimismo, nuestros alumnos capacitaron a la gente que recoge, armaron los procedimientos de recolección, pesaje, separación, diferenciación de papel en oficinas, capacitaron a los centros de estudiantes y mostraron muy buena predisposición. Se generaron *souvenirs* como parte del *merchandising* de la UNS y así lo pusimos en marcha –eso fue en marzo de 2015–; colocamos los puntos limpios, abordamos la logística, ajustamos muchas cosas, y nos encontramos con algunos problemas, por

Asimismo, nuestros alumnos capacitaron a la gente que recoge, armaron los procedimientos de recolección, pesaje, separación, diferenciación de papel en oficinas, capacitaron a los centros de estudiantes y mostraron muy buena predisposición.

¹⁸Programa GIRSU- UNS: <http://www.uns.edu.ar/contenidos/girsu>

¹⁹Fan page de Facebook GIRSU UNS: www.uns.edu.ar/contenidos/girsu

²⁰Correo electrónico: girsu@uns.edu.ar

ejemplo: quedaron los tachos anteriores al lado de los nuevos, los armaron de una forma que no se veía el logo. En esos casos, la idea fue trabajar juntos con la gente y en breve pudimos solucionarlos. Los chicos trabajaron muchísimo en la charla diaria con la gente. Lo pusimos en marcha y para darle sostenibilidad, como antes dije, lo traspasamos al Servicio de Seguridad e Higiene en el Trabajo de la UNS.

Desde marzo de 2015 logramos recolectar y recuperar casi 13 toneladas de papel y 375 kg de plástico PET; estamos en este momento muy contentos. Hemos recibido dos premios, una mención muy especial en la séptima edición del concurso “Escobas de plata”

de la Asociación de Residuos Sólidos, que premia el proyecto en sí mismo en cuanto a la gestión de residuos, y el otro, de la Cámara de Comercio Argentino Británica, al liderazgo sostenible, que premia la idea innovadora de cómo se gestó el plan.

Quiero enfatizar que ahora, en el Servicio de Seguridad e Higiene en el Trabajo (que estaba a cargo de un participante en la gestación del proceso), la Universidad se comprometió y contrató a un no docente –Alberto Benvenuto, que fue uno de los pasantes y se recibió de Técnico en Medio Ambiente– y es el encargado del día a día del proyecto.

También desarrollamos en este

También desarrollamos en este momento el proyecto “Solo yerba” en marcha, que es un poco distinto. Recolectamos la yerba –el residuo más importante después del papel– en un recipiente separado y con ella, a partir de un proyecto de los alumnos de Ingeniería Química, estamos fabricando briquetas que donamos a la gente de menores recursos para calentarse en el invierno.

momento el proyecto “Solo yerba” en marcha, que es un poco distinto. Recolectamos la yerba –el residuo más importante después del papel– en un recipiente separado y con ella, a partir de un proyecto de los alumnos de Ingeniería Química, estamos fabricando briquetas que donamos a la gente de menores recursos para calentarse en el invierno. Tenemos además el proyecto de reciclado del vidrio, interno de los laboratorios de la Universidad. En los mismos talleres de la UNS los rompemos y hacemos granallas y partes de vidrios sencillas para los laboratorios.



GIRSU UNS
Gestión Integral de Residuos Sólidos Universitarios

Desde Marzo de 2015, la UNS ha recuperado:



11381 kg de papel y cartón



1544 kg de papel blanco



375 kg de plástico (“PET”)

Sumate, participá, reciclá.