INFORME FINAL: ASISTENCIA PARA LA DISPOSICIÓN Y APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DENTRO DE LAS INSTALACIONES DEL COLEGIO NACIONAL NICOLAS ESGUERRA

EDWARD JULIAN RODRÍGUEZ MOLANO

SANTIAGO ORDÓÑEZ ROJAS

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

TECNOLOGÍA EN SANEAMIENTO AMBIENTAL

BOGOTÁ D.C.

2023

INFORME FINAL: ASISTENCIA PARA LA DISPOSICIÓN Y APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DENTRO DE LAS INSTALACIONES DEL COLEGIO NACIONAL NICOLAS ESGUERRA

PRESENTADO POR:

EDWARD JULIAN RODRÍGUEZ MOLANO - 20191085078

SANTIAGO ORDÓÑEZ ROJAS – 20191085058

PROYECTO DE GRADO EN MODALIDAD DE PASANTÍAS PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE TECNÓLOGOS EN SANEAMIENTO AMBIENTAL

DIRECTOR:

DIEGO TOMAS CORRADINE MORA

MÉDICO VETERINARIO – MSc. SALUD PÚBLICA

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

TECNOLOGÍA EN SANEAMIENTO AMBIENTAL

BOGOTÁ D.C.

2023

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN 2
OBJETIVOS 3
DESARROLLO 4
RESULTADOS 13
ANÁLISIS DE RESULTADOS 17
EVALUACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE LA PASANTÍA 22
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 24
BIBLIOGRAFÍA 26
ANEXOS 27

TABLA DE FIGURAS

Figura 1. Alumnos que son admitidos al programa..... 4
Figura 2. Alumnos realizados cuarteo de Residuos Sólidos, en supervisión de los pasantes. 6
Figura 3. Cartelera elaborada por estudiantes. 7
Figura 4. Biblioteca como espacio de desarrollo de actividades extra para alumnos atrasados en sus horas. 8
Figura 5. Actividad de cuarteo llevada a cabo por los estudiantes. 9
Figura 6. Compostadores realizados en grupos por los alumnos. 10
Figura 7: Compost con semillas de mostaza germinadas. 15
Figura 8: Clase práctica de compostaje. 18
Figura 9: Compostadores llevados a cabo por estudiantes. 20
Figura 10: Compostador elaborado por compañeros pasantes el año 2022 20

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, uno de los desafíos más apremiantes a nivel mundial es la gestión adecuada de los residuos sólidos. Con el crecimiento poblacional, el desarrollo industrial y los cambios en los patrones de consumo, la generación de residuos se ha convertido en una problemática ambiental y social de gran magnitud.

Por tal motivo es de suma importancia generar conciencia acerca del aprovechamiento y disposición de los residuos sólidos que generamos en nuestros hogares, zonas de trabajo y/o estudio entre otros. El manejo inadecuado de los residuos sólidos conlleva riesgos importantes para la salud pública y el medio ambiente. La acumulación de residuos sin control puede provocar la proliferación de enfermedades, contaminación del agua, del suelo y del aire, así como afectar la biodiversidad y el equilibrio ecológico.

Existen varios tipos de residuos, entre los más característicos se encuentran los residuos aprovechables, los orgánicos aprovechables y los residuos no aprovechables. En este informe, se explorará en detalle el manejo, la concientización y la disposición de cada uno de los residuos sólidos, analizando sus implicaciones y presentando buenas prácticas para su gestión sostenible.

Asimismo, se genera un espacio interactivo con estudiantes de grado décimo y once del colegio Nicolas Esguerra con el fin de fortalecer sus conocimientos acerca de la generación de residuos sólidos, la disposición final, los métodos de aprovechamiento, realizando, de igual forma, un breve repaso histórico y normativo del tema en cuestión. Esto se realiza mediante clases teórico/prácticas, donde los estudiantes puedan aplicar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.

OBJETIVOS

Objetivo General

Generar un campo de trabajo interactivo con los estudiantes de la institución educativa Nicolas Esguerra, en donde se traten temas referentes a la disposición de los residuos sólidos, el reciclaje e impactos ambientales de la contaminación.

Objetivos Específicos

a. Identificar acciones y estrategias que se están llevando a cabo dentro de la institución para una adecuada disposición de los residuos sólidos generados.
b. Proponer e implementar un programa de educación sanitaria con los estudiantes del Colegio Nacional Nicolas Esguerra dirigido a la adecuada separación de residuos y alternativas de aprovechamiento.
c. Construir una compostera y lombricultivo para el aprovechamiento de los residuos orgánicos.
d. Analizar los distintos tipos de reciclaje y reutilización de residuos sólidos para su máximo aprovechamiento.

DESARROLLO

Para dar comienzo a las pasantías se desarrolla un proceso de convocatoria de carácter voluntario, para estudiantes de grados décimo y once que deseen realizar su proceso de servicio social en el tema de manejo y disposición de residuos sólidos.

Esta convocatoria se realiza por medio de una circular que es enviada a los padres desde la orientación del instituto, en dicha circular se indican las precauciones que tendrán los alumnos, además del horario (lunes, miércoles, jueves y viernes, dos horas y media por día), elementos de seguridad y cantidad de horas que deberán completar (80) y horas a la semana (10) y debe ser devuelta por los alumnos diligenciada con datos personales y autorización de los padres (Ver Anexo 1).

La convocatoria reúne el interés de un aproximado de 35 alumnos, sin embargo, quienes cumplieron las indicaciones de devolver la circular debidamente diligenciada fueron un total de 28 alumnos, con los cuales se da inicio al programa “Asistencia para la disposición y aprovechamiento de los residuos sólidos dentro de las instalaciones del Colegio Nacional Nicolas Esguerra”.

Figura 1. Alumnos que son admitidos al programa.

Fuente: Autores.

Al inicio de las clases se realiza la presentación de cada uno de los alumnos para ir conociéndolos uno a uno mediante preguntas básicas como: expectativas que tienen del programa, sus gustos, y especialmente a los estudiantes de once se les pregunta acerca de carreras que planean ejecutar en su vida profesional.

Seguidamente se lleva a cabo la presentación de los pasantes, indicando de qué universidad se proviene, carrera que se cursa y cuáles son los objetivos a realizar en este programa. Además, se hace un pequeño repaso de lo que se verá a lo largo de las pasantías/servicio social, señalando el cronograma establecido en el anteproyecto, teniendo en cuenta que los alumnos tienen destinadas 80 horas para realizar su servicio.

Las primeras semanas se realiza clase teórica, en donde se abordan temas puntuales relacionados con los residuos sólidos; contaminación, tipos de residuos, cuarteo de residuos, beneficios del reciclaje y las 3R del reciclaje. Al final de cada clase se realizan actividades tipo talleres o quices donde los estudiantes deberán responder variedad de preguntas relacionadas con los temas vistos en clases.

Posteriormente se pone en práctica el tema de cuarteo y pesaje de residuos, donde los alumnos deben conformar grupos para trabajar conjuntamente, para dicha práctica se les solicita a los estudiantes traer los elementos de protección necesarios, los cuales, fueron solicitados desde el principio por medio de la circular, estos elementos constaban de un par de guantes preferiblemente de goma, ropa de cambio y tapabocas, advirtiendo que quienes no poseen sus implementos no podrán ejercer la práctica.

Figura 2. Alumnos realizados cuarteo de Residuos Sólidos, en supervisión de los pasantes.

Fuente: Autores.

El comportamiento del grupo en el trabajo práctico fue sobresaliente, todos cumplieron con sus implementos, y junto con nuestra compañía se procede a desarrollar el cuarteo de los residuos sólidos que son desechados en los contenedores del colegio, mediante este método, será posible calcular el porcentaje de diferentes tipos de residuos que se producen en una ubicación específica, como materia orgánica, papel, vidrio y residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, entre otros.

Siguiendo con la teoría, se hace énfasis en el reciclaje, mencionando la importancia de reciclar los residuos sólidos que se generan, mencionando normativa colombiana como la resolución 1407 de 2018, y en especial la resolución 2184 de 2019, esta última se evalúa mediante actividades dinámicas entre los estudiantes, motivándolos a participar activamente en clase y en captar su atención. De igual forma, se aborda levemente el tema de los desechos orgánicos (Min. Ambiente, 2019).

De igual forma, se hace uso de los recursos audiovisuales que nos ofrece el colegio tales como un televisor plasma y un computador portátil, los cuales fueron empleados para las

proyecciones de vídeos complementarios y diapositivas. Asimismo, se proyectaron documentales relacionados a los temas tratados y con base a dichos documentales los estudiantes debían responder un cuestionario en las horas de clase.

La parte práctica de esta sesión se basa en que los alumnos deben desarrollar una cartelera con materiales reciclables, formando nuevamente los grupos. En dicha cartelera se proyectan frases que motiven a los demás estudiantes de la institución a desechar sus residuos en las canecas correspondientes, evitando tirarlos al suelo y generar mala imagen del colegio. La cartelera se pega en el muro de la biblioteca con permiso de orientación escolar.

Figura 3. Cartelera elaborada por estudiantes.

Fuente: Autores.

Por otra parte, en la biblioteca se realizan actividades extra para alumnos que estuvieran atrasados en sus horas de servicio social, esto con tal de recuperar el tiempo que perdieron por diferentes motivos, en estas actividades se socializa con los estudiantes

acerca de métodos de reciclaje que tengan conocimiento y de qué manera hacen reciclaje en sus hogares.

Figura 4. Biblioteca como espacio de desarrollo de actividades extra para alumnos atrasados en sus horas.

Fuente: Autores.

Continuando así, se efectúa la siguiente parte del servicio, donde se les indica a los alumnos el tema relacionado con rellenos sanitarios, su historia y evaluación a través del tiempo, disposición final de los residuos, lixiviados, vertederos a cielo abierto, características y diferencias entre ambos, y se hace mención a las empresas encargadas del aseo en la ciudad de Bogotá. Cabe mencionar que en esta parte se realiza un nuevo cuarteo y pesaje de residuos, el colegio se caracteriza por contar con almuerzo para sus alumnos, por lo cual, la cantidad de materia orgánica que se genera es considerable.

Hacia la mitad del servicio, se les abarca más a profundidad el tema relacionado con los residuos sólidos, los tipos, las características y su aprovechamiento, además se hace relación entre el código de colores y los residuos, donde, el color blanco es empleado para depositar los residuos aprovechables, el color negro para depositar residuos no aprovechables y el color verde para depositar residuos orgánicos aprovechables, se hace también mención al color rojo como almacenamiento de residuos peligrosos.

Se lleva a cabo una vez más el proceso de cuarteo, utilizando bolsas identificadas con sus respectivos colores, tal como se ha hecho en prácticas previas. A los estudiantes se les pide que traigan sus materiales con antelación y que trabajen en los grupos habituales. Se les permite trabajar de manera autónoma, con el propósito de evaluar lo que han aprendido en las prácticas anteriores.

Figura 5. Actividad de cuarteo llevada a cabo por los estudiantes.

Fuente: Autores.

Desde un principio se acuerda que los días viernes se trabajará por medio de actividades remotas, es decir, actividades que realizan los estudiantes desde sus hogares y que cuentan cómo horas presenciales, dichas actividades deben ser entregadas el lunes en horas académicas, esto siendo avalado por rectoría y orientación. Usualmente estas actividades eran guías impresas en papel reciclado, que abarcan los temas vistos en el transcurso de la semana, también se enviaban encuestas por medio de Google Formularios (Ver Anexo 2).

En el transcurso final, a los estudiantes nuevamente se les realiza clase teórica acerca de las distintas maneras de reciclar los desechos orgánicos que se generan dentro de las mismas instalaciones del colegio. Primeramente, se hace énfasis en el compostaje, en donde se mezclan diferentes tipos de materia orgánica, como restos de alimentos, residuos de jardín, hojas, ramas y otros materiales vegetales.

Estos materiales se descomponen gracias a la acción de microorganismos, como bacterias, hongos y lombrices, que consumen la materia orgánica y la transforman en un producto estable y homogéneo conocido como compost (Chávez y Moya, 2019).

Para la parte práctica como compostador se utiliza cajas de madera, que usualmente son empleadas en plazas de mercado, se solicitan herramientas al colegio que facilitan el desarrollo de la actividad, sin embargo, únicamente los pasantes pueden hacer uso de estas. En trabajo conjunto, los alumnos iban desarrollando sus compost con capas de tierra (que se recolectaba por medio de palas), hojas secas, agua y residuos orgánicos, los cuales, se recolectaban directamente de los contenedores del colegio.

Figura 6. Compostadores realizados en grupos por los alumnos.

Fuente: Autores.

Otro método de aprovechar los residuos orgánicos es por medio del lombricultivo, que es una técnica de cultivo y crianza de lombrices con el objetivo de obtener sus beneficios tanto para la producción de abono orgánico como para la mejora de la calidad del suelo.

La lombriz empleada fue la Lombriz Roja californiana, el humus (desechos) de lombriz generado en el lombricultivo es altamente beneficioso para la fertilidad del suelo, ya que contiene una gran cantidad de nutrientes esenciales para las plantas y mejora la estructura del suelo, favoreciendo la retención de agua y la aireación (Román, Martínez y Pantoja 2013). Estas lombrices fueron puestas en los compost que se crearon previamente, de igual forma se realiza control respecto a humedad y sequedad del lombricultivo para garantizar su eficiencia.

Para finalizar, se solicita a los alumnos elaborar un informe final el cual debe contener: Portada, objetivos, una introducción, desarrollo y unas conclusiones finales, el tema a elaborar es el manejo de los residuos sólidos, métodos de reciclaje, código de colores y reutilización de materia orgánica, en resumen, la idea principal es elaborar un informe acerca de todo lo que se estudió durante el curso.

En este punto ya la mitad del grupo habían terminado sus horas de servicio social (80), razón por la cual, se les entregó los certificados elaborados por los pasantes con asesoramiento de orientación, los alumnos que nunca faltaron y que estuvieron participativos durante todas las sesiones se les hizo entregar de un certificado especial, donde, se hacía mención honorífica a su participación (Ver Anexo 3).

Sin embargo, varios estudiantes aún debían horas ya que no asistían por diferentes motivos o simplemente no presentaban los trabajos, por lo cual se acuerda realizar sesiones de recuperación, en las cuales se realizan repasos de todos los temas vistos, adicionalmente se desarrollan talleres para evidenciar el aprendizaje.

También se lleva a cabo sesiones virtuales por medio de la plataforma meet, ya que aun así muchos alumnos seguían debiendo horas, por medio de esta sesión se toca el tema

de las emisiones atmosféricas seguidamente se propone una actividad que se realiza durante la misma clase donde se realizan preguntas abiertas, de esta manera todos los alumnos estarían paz y salvo.

Aparte de las clases, los pasantes llegaban dos horas y media antes a las instalaciones del instituto con la finalidad de concretar reuniones con orientación/rectoría y comentar como se iban desarrollando las clases y analizar el comportamiento de los alumnos en general.

En este tiempo también se desarrollaba el tema a tratar ese día, en caso de ser día práctico se solicitaban las herramientas necesarias, y de igual forma, se informaba a orientación que espacios se iban a emplear para solicitar el permiso pertinente. En caso de las clases teóricas se solicitaba permiso para emplear el espacio de la biblioteca, junto con sus recursos como Televisor y computador.

RESULTADOS

Los resultados alcanzados durante el desarrollo de la pasantía cumplen con gran parte de los objetivos propuestos. En el transcurso del curso los alumnos que mejor se desempeñaron fueron reconocidos con un certificado de honor.

Además, se garantiza el cumplimiento de las horas tanto de los alumnos (80) como de los pasantes (196). Los estudiantes adquirieron conocimiento básico acerca de la disposición, reciclaje, aprovechamiento, reutilización y manejo de residuos sólidos, así como de normativa nacional al respecto, esto se ve reflejado en la capacidad que tuvieron al momento de desarrollar las diferentes actividades/quices que se les asignaba el durante el proceso de aprendizaje (Ver Anexos 4, 5, 6 y 7).

Estudiantes que se venían quedando con sus horas de servicio, adicional a lo mencionado anteriormente, también adquirieron conocimiento básico acerca de las emisiones atmosféricas, contaminantes que deterioran la calidad del aire y como afecta la calidad de vida de las personas (Ver Anexo 8).

Es importante hacer énfasis en que los estudiantes tienen los conocimientos teóricos/prácticos para lograr realizar un compostaje casero con éxito, garantizando así un correcto aprovechamiento de los residuos orgánicos que se generen en su entorno. Asimismo, logran caracterizar los diferentes tipos de residuos sólidos que son producidos por la sociedad, identificando a la vez en que contenedor/bolsa deben ser almacenados, esto con ayuda del código nacional de colores (resolución 2184 de 2019).

De igual manera, los estudiantes conocen el cuidado básico que debe tener el compostaje para su eficacia, ya que es un proceso de descomposición controlada (necesita control de humedad y temperatura), en el cual los microorganismos, como bacterias y hongos, descomponen los materiales orgánicos, esta es una manera muy económica y sencilla de utilizar los desechos orgánicos (cáscaras, residuos de comida, hojas secas) para generar un fertilizante de buena calidad.

Respecto a los compostajes realizados con acompañamiento de los estudiantes, se evidencia que la puesta en práctica fue todo un éxito, pues después de un tiempo el compostaje muestra características como; un color oscuro, la textura de la tierra es suave, olor a tierra fresca y no se evidencia restos de materia orgánica.

Cabe mencionar que, hace aproximadamente un año, compañeros de la universidad que desarrollaron sus pasantías en la misma institución, crearon un compostador grande, sin embargo, al terminar sus pasantías este fue olvidado y se deterioró con el paso del tiempo. Se le realiza un mantenimiento reemplazando su contenido por nueva materia orgánica, y capas de tierra más fresca, asimismo se elimina la maleza que estaba presente en la zona.

En cuanto al proceso de lombricultivo esté se desarrolla únicamente en dos compostadores que se habían realizado previamente, esto debido a la falta de lombrices (las cuales fueron suministradas por los pasantes), de manera muy similar al compostaje, se evidencia la presencia de una tierra oscura, un olor a tierra muy marcado, y no se evidencia presencia de restos orgánicos, lo que garantiza la eficiencia del lombricultivo.

Para la parte final, se decide llevar a cabo una plantación a manera de cierre de proceso, en dicha plantación se siembran semillas de mostaza, las cuales son ampliamente utilizadas como condimento en la cocina, especialmente en la preparación de salsas, aderezos y encurtidos. Además, son plantas que se caracterizan por crecer bajo cualquier condición, lo que las hace fácilmente manipulables.

Figura 7: Compost con semillas de mostaza germinadas.

Fuente: Autores.

Se evidencia el caso particular de tres alumnos que llegaron tarde al inicio del proyecto, por tal razón el atraso era severo, ni con las reposiciones se fue posible recuperar las horas perdidas por su parte, sin embargo, se llegó al acuerdo de que deberían llevar 5 kilos de botellas para reciclar y así garantizar su servicio social, de los tres alumnos únicamente una persona trajo el reciclaje, los otros dos estudiantes no fueron certificados (Ver Anexo 9).

Junto con el profesor Jimmy Osorio y orientación escolar se manifiesta el interés en seguir siendo partícipes en proyectos como este y el que se abarcó el año inmediatamente anterior, por tal razón, el colegio estará dispuesto a recibir futuros pasantes que quieran continuar con esta intención de infundir conocimiento en los alumnos del colegio, quizá enfocado en otras áreas como los líquidos o las emisiones atmosféricas.

Al inicio del proyecto varios alumnos manifestaron tener poco o nulo conocimiento acerca de los residuos sólidos limitándose a mezclar todos los desechos generados en el hogar

en una sola bolsa y desecharlos a la calle, mediante el desarrollo de nuestro proyecto estudiantes manifestaron un mayor interés por comenzar a reciclar en sus hogares, cambiando hábitos y difundiendo el conocimiento a su núcleo familiar.

Por otro lado, se logra hacer un correcto manejo de los contenedores de desechos presentes en la institución. Puesto que, eran usados de formas erróneas, por ejemplo, en contenedores de residuos aprovechables se encontraban residuos no aprovechables como papeles o cartones mojados o impregnados de sustancias. Adicional a esto, se demuestra que los alumnos son capaces de realizar un proceso de cuarteo y pesaje de residuos de manera autónoma.

Muchos alumnos no hacían efectiva la entrega de las actividades, por lo cual, pierden horas y se van quedando en comparación a compañeros que completan sus actividades, para evitar la pérdida de sus horas de servicio, fue necesario realizar clases alternas, por tal motivo las pasantías se extienden un poco más del tiempo acordado en el cronograma, sin embargo, la eficiencia del programa es casi perfecta, pues de 28 estudiantes únicamente dos no cumplieron con la cantidad de horas necesarias.

En cuanto a distribución de horas, se llevó a cabo registro de asistencia de los alumnos junto con la cantidad de horas que realizaron con los pasantes. Los estudiantes debían contar con un total de 80 horas de servicio social, horas que se lograron en el transcurso de 3 meses, iniciando en abril y finalizando en mes de junio. Al finalizar las horas y realizar la entrega de certificados, se les hace la invitación a los estudiantes que conozcan los proyectos que ofrece la Universidad Distrital, especialmente en la Facultad de medio ambiente y recursos naturales.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se puede afirmar que el desconocimiento que tienen los alumnos de la institución en cuanto al manejo de residuos es significativo, pues esto se ve reflejado en el desarrollo de talleres donde la mayoría de respuestas que se ejercían se respondían de manera errónea, pero no únicamente por medio de talleres se ve la carencia de los estudiantes al respecto, por medio de charlas interactivas se demuestra que en sus hogares no se lleva a cabo una adecuada separación de los residuos.

Una de las posibles razones por las cuales los estudiantes tienen tanto desconocimiento al respecto es que desde sus hogares no llevan a cabo una adecuada separación de los desechos.

Asimismo, la falta de una educación ambiental sólida en sus planes de estudio puede conllevar a aumentar la falta de interés al respecto, por tal razón no se involucran tanto en el tema. La falta de enseñanza específica sobre la gestión de residuos sólidos puede dejar a los alumnos sin la información necesaria para comprender la importancia de su adecuada disposición y las implicaciones para el medio ambiente.

Por medio de las sesiones teórico/prácticas realizadas en la institución, los estudiantes ahora poseen un entendimiento básico acerca del manejo y disposición de los residuos sólidos, este conocimiento a grandes rasgos, se rige en: normativa, características de los residuos, consecuencias al medio ambiente, beneficios del reciclaje, utilidades de los rellenos sanitarios, ventajas y desventajas de los vertederos a cielo abierto, dar una segunda vida a los desechos, emplear componentes orgánicos como abono, generación de lixiviados y contaminación atmosférica.

En cuanto a la parte práctica, gracias al tiempo que se emplea para realizar cuarteo y pesaje los estudiantes desarrollan habilidades las cuales les permiten llevar a cabo esta actividad de una manera autónoma, ejerciendo trabajo en equipo y aplicando lo explicado en clases teóricas referentes al tema, de igual forma, los alumnos demuestran

compromiso al momento de llevar la totalidad de los elementos de seguridad exigidos por parte de los pasantes.

Es importante destacar que durante la parte práctica se lleva a cabo el desarrollo del compostaje casero, el compostador consta de una caja de madera para mercado, se demuestra que se capta la atención de los estudiantes durante la parte teórica, puesto que, los alumnos desarrollaron de forma sobresaliente sus compostadores, únicamente fue necesario guiarlos en puntos concretos.

Figura 8: Clase práctica de compostaje.

Fuente: Autores.

El compostaje elaborado durante la práctica consta de varias capas, la capa principal es de tierra, seguida de una capa de materia orgánica y nuevamente una capa de tierra y así sucesivamente, garantizando una humedad y temperatura ambiente idóneos, según Román, Martínez y Pantoja en su manual de compostaje (2013) el rango de humedad debe ejecutarse entre un 45% a 60%, mientras que la temperatura ideal es de 50°C y 65°C, para el correcto crecimiento de bacterias y hongos. Cabe resaltar que la

temperatura ideal no fue posible ponerla en práctica debido a limitantes como la falta de herramientas, por tal razón se ejecuta bajo la temperatura ambiente de Bogotá.

En total se producen 3 compostajes, durante un periodo de tiempo de aproximadamente un mes se evidencia que la tierra toma un color oscuro, olor fuerte y no se hace visible la presencia de materia orgánica, estas características demuestran que el compostaje está listo para su empleo como fuente de abono orgánico (Román, Martínez y Pantoja, 2013).

Dos de los tres compostajes son empleados para llevar a cabo el lombricultivo, a cada grupo de estudiantes se les hace entrega de un puñado de gusanos (Gusano Californiano Rojo) para que los puedan introducir dentro del compost, nuevamente se agrega una capa de tierra y de materia orgánica, durante aproximadamente 20 días se hace seguimiento para asegurar el alimento de las lombrices y la humedad del cultivo, de igual forma, se desarrollan las mismas características; tierra color oscura, olor fuerte y no hay rastros de materia orgánica.

Por otra parte, en el compostador restante se lleva a cabo la siembra de semillas de mostaza, que se caracterizan por crecer bajo casi cualquier condición, es por esto que son seleccionadas por los pasantes. Esta actividad se desarrolla como cierre del programa, junto con los alumnos que aprobaron sus horas de servicio.

Figura 9: Compostadores llevados a cabo por estudiantes.

Fuente: Autores.

Cabe resaltar que, anteriormente compañeros de la universidad realizaron sus pasantías en la institución Nicolás Esguerra, en este proyecto se realiza una compostadora grande, la cual, debido a que sus pasantías finalizaron fue olvidada, por tal razón se retoma el cuidado de la misma, haciendo un mantenimiento que consta de reemplazar la tierra, agregar materia orgánica y verificar estado en cuanto a humedad y temperatura. En donde los resultados no variaron con respecto a los compost realizados en la presente pasantía.

Figura 10: Compostador elaborado por compañeros pasantes el año 2022.

Fuente: Autores.

Gracias a recursos audiovisuales que se exponen en las clases en donde, se hace evidente las consecuencias que tiene para el medio ambiente la falta de cultura respecto al manejo de los residuos, se logra llevar un mensaje de conciencia para los alumnos, mensaje que es captado con éxito. De esta forma, los estudiantes demuestran un interés por lo que abarca el medio ambiente en general, incluso los jóvenes de grado once se ven interesados en realizar una vida profesional relacionada al tema.

En cuanto a los informes finales se hace evidente el compromiso y conocimiento aprendido por parte de los alumnos, pues todos hacen envío de sus informes en los tiempos estipulados por medio de WhatsApp, estos son calificados por los pasantes y de vueltos a los estudiantes para una retroalimentación. Los informes elaborados por los estudiantes son en general buenos, en cuanto a lo solicitado es completado, cumplen con los ítems requeridos, asimismo, se visualizan pequeños errores ortográficos y un grupo tuvo falencias en cuanto al desarrollo del informe (Ver Anexo 10).

En resumen, se hace principal énfasis en el aprendizaje adoptado por los alumnos de grado décimo y once del colegio Nicolás Esguerra, partiendo desde el evidente desconocimiento respecto a los residuos, llegando a tener un interés significante al respecto. Los alumnos demuestran una atracción por el medio ambiente, específicamente lo relacionado con el reciclaje y aprovechamiento de residuos orgánicos.

EVALUACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE LA PASANTÍA

Tabla 1. Evaluación de objetivos planteados.

Objetivo General	**Cumplimiento**
Generar un campo de trabajo interactivo con los estudiantes de la institución educativa Nicolas Esguerra, en donde se traten temas referentes a la disposición de los residuos sólidos, el reciclaje e impactos ambientales de la contaminación.	El presente objetivo es cumplido en su totalidad, pues fue desarrollado a lo largo del proceso dando bases sólidas a los estudiantes que fueron partícipes del proyecto. Los alumnos adquieren conocimiento teórico/prácticos acerca de temas relacionados con los residuos sólidos: reciclaje, impactos ambientales, normatividad, beneficios del reciclaje entre otros conceptos más.
Objetivos Específicos	**Cumplimiento**
Identificar acciones y estrategias que se están llevando a cabo dentro de la institución para una adecuada disposición de los residuos sólidos generados.	Se cumple con el presente objetivo, se hace evidente la presencia de contenedores de desechos, los cuales están debidamente clasificados y al alcance de cualquier funcionario de la institución.
Proponer e implementar un programa de educación sanitaria con los estudiantes del Colegio Nacional Nicolas Esguerra dirigido a la adecuada separación de residuos y alternativas de aprovechamiento.	Este objetivo es uno de los pilares principales de la pasantía, pues, desde un principio la idea siempre fue compartir conocimiento con alumnos de la institución acerca de la disposición de residuos. El objetivo se cumple debido a los resultados obtenidos, los alumnos ingresan con poco conocimiento al respecto, y finalmente adquieren bases sólidas referentes al tema en cuestión.

Construir una compostera y lombricultivo para el aprovechamiento de los residuos orgánicos.	El presente objetivo se ejecuta en su totalidad, con ayuda de guías interactivas, clases teóricas y documentos audiovisuales, los estudiantes logran elaborar un compost y realizar el procedimiento del lombricultivo.
Analizar los distintos tipos de reciclaje y reutilización de residuos sólidos para su máximo aprovechamiento.	Durante la ejecución de las pasantías, se estudia los distintos tipos de reciclaje, además se evalúa el conocimiento adquirido por el estudiante. Los residuos orgánicos generados en la institución fueron los más empleados al momento de reciclar, pues gracias a estos, se genera el compostaje que funciona como abono natural.

Fuente: Autores.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Una vez finalizada la presente pasantía se logra concluir que: se hace evidente un claro desconocimiento por parte de los estudiantes hacia todo lo que involucra la generación y correcta disposición de los residuos sólidos, el impacto medio ambiental que conlleva el mal uso de los mismos, los beneficios del reciclaje y la normatividad entre otros aspectos relacionados. Esto probablemente se puede deber a que desde el hogar no se hace un correcto manejo de los desechos, la falta de concientización y carencia de una educación ambiental.

Los alumnos que concluyeron su servicio social con los pasantes logran adquirir conocimiento básico acerca del manejo y disposición de residuos sólidos y aspectos generales que aborda este tema. Además, estudiantes que tuvieron que recuperar horas, (principalmente debido a las fallas) adquieren conocimiento acerca de las emisiones atmosféricas y su impacto medio ambiental.

Continuando así, se hace evidente el aprendizaje teórico/práctico que adquieren los alumnos, esto debido a que son capaces de llevar a cabo un compostaje de manera autónoma, de igual forma, pueden realizar labores de cuarteo y pesaje de los residuos generados en la institución. Por medio de los talleres y quices realizados durante las sesiones se fortalece la capacidad de aprender.

Tener la atención de jóvenes de décimo y once no es nada fácil, y menos para los pasantes, por tal razón se determina que el empleo de juegos interactivos logra que los alumnos capten más atención a la información que se les está brindando y así logren retenerla eficazmente, generando un ambiente sano y tranquilo, del mismo modo, el empleo de material audiovisual genera una ayuda significativa al momento de infundir conocimiento.

Como recomendación es necesario hacer énfasis en la importancia de continuar con el proyecto, puesto que, la institución Nicolás Esguerra manifiesta su interés en que sus

alumnos puedan tener una educación ambiental sólida, no solamente para generar menores índices de contaminación, sino para formar mejores personas. Por tal razón, sería ideal que futuros pasantes de la Universidad Distrital, continuarán con este proceso, como compañeros ya lo realizaron el año pasado y como se ha replicado el presente año.

En caso de que lo mencionado anteriormente se logre concretar, sería idóneo que los pasantes mencionen diferentes áreas a la ya realizada (residuos sólidos), se puede abarcar temas como: profundización en el tema de emisiones atmosféricas, calidad del agua, contaminación hidrológica y atmosférica, impactos ambientales generados por la contaminación hidrológica y atmosférica, normatividad al respecto, y realizar prácticas que se vean relacionados con el tema en cuestión.

BIBLIOGRAFÍA

Chávez, A. Y., & Moya, F. V. (2019). Enfoques innovadores de educación ambiental con el aprovechamiento de residuos orgánicos urbanos. Cátedra, 2(2), 111-132.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2019). Resolución No. 2184. Por la cual se modifica la resolución 668 de 2016 sobre el uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones. Disponible en: resolucion-2184-de-2019.pdf (minambiente.gov.co)

Román, P. Martínez, M y Pantoja, A. (2013). Manual de compostaje del Agricultor. Experiencias en América Latina. Disponible en: Manual de compostaje del agricoltor (fao.org)

ANEXOS

Anexo 1. Circular enviada a los padres de Familia.

12

ASISTENCIA PARA LA DISPOSICIÓN Y APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DENTRO DE LAS INSTALACIONES DEL COLEGIO NACIONAL NICOLAS ESGUERRA

Santiago Ordóñez Rojas – Edward Julian Rodríguez Molano – Estudiantes de pregrado. Saneamiento Ambiental. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Asesor Institucional Profe Jimmy Osorio. Coordinación de Servicio Social: Orientación Escolar

MEDIDAS DE SEGURIDAD

Es importante que los estudiantes se protejan adecuadamente mientras manejan los residuos para evitar cualquier tipo de lesión o exposición a sustancias peligrosas. A continuación, se mencionan algunas medidas de seguridad e implementos que los estudiantes deberían utilizar:

1. **Guantes:** Los guantes son una herramienta esencial para evitar que los estudiantes entren en contacto directo con los residuos sólidos. Deben ser duraderos y resistentes a productos químicos y cortes. Se recomienda el uso de guantes de nitrilo, ya que, estos guantes son una buena opción si se trabaja con productos químicos que se puedan encontrar en los residuos, además, ofrecen una mayor protección contra sustancias químicas que los guantes de látex. Otra recomendación, son los guantes de goma, ya que además de ofrecen protección ante químicos, protege al usuario ante posibles cortaduras provocadas por la manipulación de los residuos.
2. **Mascarillas:** Los estudiantes deben utilizar mascarillas para evitar inhalar los olores fuertes de los residuos y para protegerse de cualquier polvo o sustancia peligrosa en el aire. Se recomienda al estudiante usar una mascarilla quirúrgica; esta mascarilla es adecuada para el manejo de residuos sólidos no peligrosos o de bajo riesgo, ya que brinda protección contra la propagación de microorganismos, como bacterias y virus. Es una mascarilla desechable y se debe reemplazar después de un solo uso.
3. **Batas, delantales o ropa de cambio:** Los estudiantes deberán usar batas o delantales cuando se realicen las prácticas para proteger la ropa de cualquier tipo de mancha o sustancia peligrosa que puedan estar en los residuos, en su defecto también se podrá llevar ropa de cambio que no se utilice.
4. **Zapatos cerrados:** Los estudiantes deben utilizar botas o zapatos cerrados para evitar cualquier tipo de lesión en los pies al trabajar con residuos sólidos. Recipientes adecuados: Los estudiantes deben tener recipientes adecuados para colocar los residuos, de tal forma que se evite el contacto directo con ellos y que no se derramen en el área de trabajo.

Además, es importante mencionar que se realizará una capacitación previa a los estudiantes sobre las medidas de seguridad y los implementos que deben utilizar al manejar los residuos sólidos. También se proporcionará instrucciones claras sobre cómo manipular adecuadamente los residuos y cómo desecharlos de manera segura.

Asimismo, cuando se manipulan residuos sólidos es importante tomar medidas de higiene para proteger la salud de la persona y minimizar el riesgo de lesiones o enfermedades. Tales medidas se indicarán durante una capacitación previa a la práctica. Sin embargo, se hace mención a continuación de ciertas medidas que se tendrán en cuenta:

1. Lavado de manos: Antes y después de manipular residuos sólidos, es necesario lavarse las manos con agua y jabón para reducir la exposición a sustancias peligrosas y prevenir la propagación de enfermedades.
2. Evitar tocarse la cara o la boca: Se debe evitar tocarse la cara o la boca mientras se manipulan los residuos para evitar la ingesta accidental de sustancias peligrosas.
3. Desinfección de herramientas: Es importante desinfectar las herramientas utilizadas para manipular los residuos después de cada uso para evitar la propagación de enfermedades.
4. Separación y etiquetado de residuos: Es necesario separar los residuos de acuerdo con su tipo y etiquetarlos adecuadamente para evitar la confusión y la posible exposición a sustancias peligrosas.

OBJETIVO

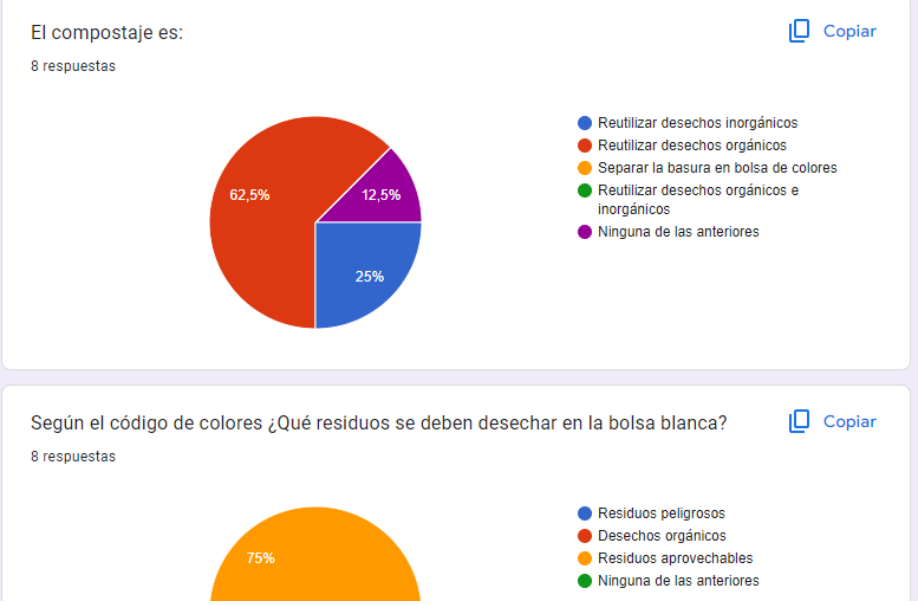
Con esto el principal objetivo que se obtiene es el de promover una cultura de responsabilidad ambiental entre los estudiantes del colegio Nacional Nicolás Esguerra, fomentando el manejo adecuado y el aprovechamiento de los residuos sólidos generados en la institución, con el fin de contribuir a la conservación del medio ambiente y al desarrollo sostenible.

Este objetivo general se enfoca en crear conciencia sobre la importancia del manejo adecuado y el aprovechamiento de los residuos sólidos, involucrando a los estudiantes en la adopción de prácticas responsables y sostenibles. Al promover una cultura de responsabilidad ambiental entre los alumnos, se espera generar un impacto positivo en la comunidad educativa y en la sociedad en general, fomentando un cambio hacia prácticas más sostenibles y amigables con el medio ambiente.

Esto también teniendo en cuenta el interés que ha demostrado la institución, las condiciones idóneas que existen en sus instalaciones, ya que, se cuenta con una amplia zona verde y con la presencia de huertas, lo cual, favorece positivamente a la implementación del presente proyecto.

Fuente: Autores.

Anexo 2. Taller elaborado por Google Formularios, se aprecian algunas respuestas de los alumnos.

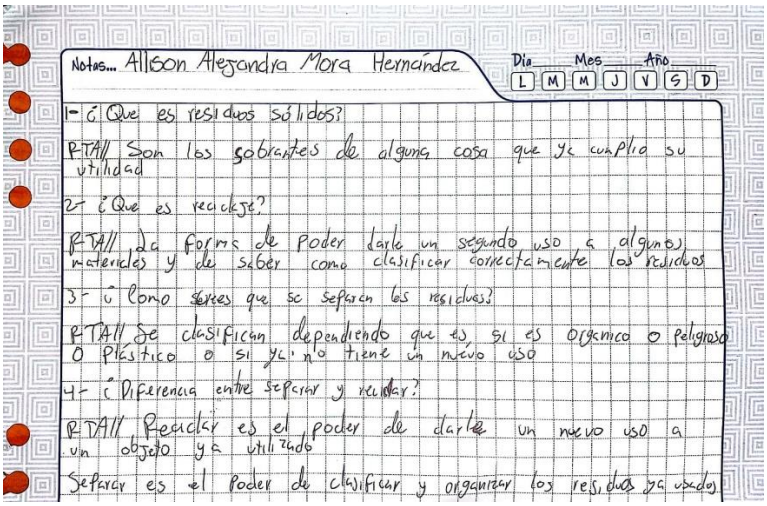


Fuente: Autores.

Anexo 3. Certificado entregado por los pasantes a los alumnos que completaron con éxito el proceso.

Fuente: Autores.

Anexo 4. Talleres realizados por alumnos.



Notas... Alison Alejandra Mora Hernández

Día Mes Año

L M M J V S D

1- ¿Que es residuos sólidos?

RTA// Son los sobrantes de alguna cosa que ya cumplio su utilidad

2- ¿Que es reciclaje?

RTA// Da formas de poder darle un segundo uso a algunos materiales y de saber como clasificar correctamente los residuos

3- ¿Como sabes que se separan los residuos?

RTA// Se clasifican dependiendo que es, si es organico o peligroso o plastico o si ya no tiene un nuevo uso

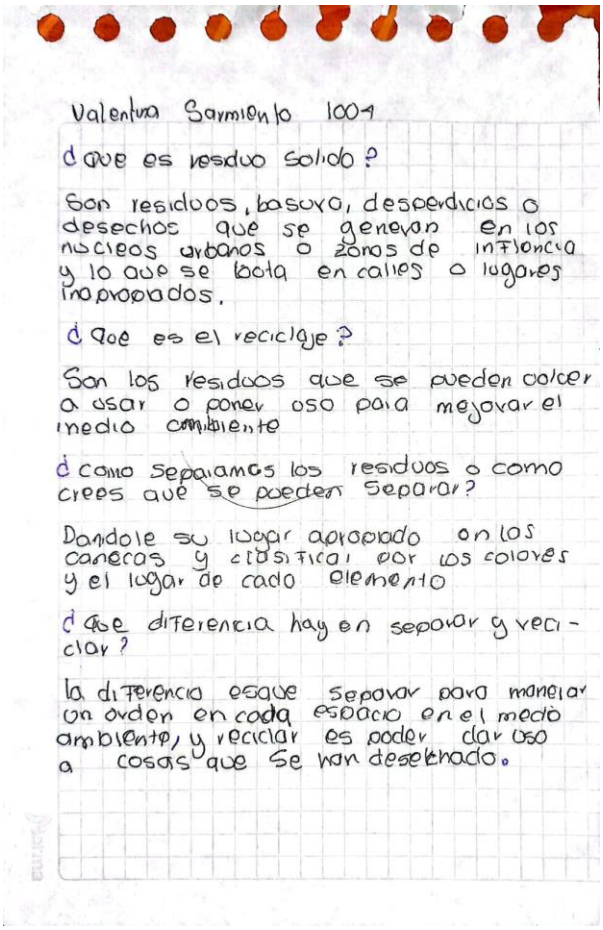
4- ¿Diferencia entre separar y reciclar?

RTA// Reciclar es el poder de darle un nuevo uso a un objeto ya utilizado

Separar es el poder de clasificar y organizar los residuos ya usados

Fuente: Autores.

Anexo 5. Talleres realizados por alumnos.



Valentina Sarmiento 1004

¿Que es residuo solido?

Son residuos, basura, desperdicios o desechos que se generan en los nucleos urbanos o zonas de influencia y lo que se bota en calles o lugares inapropiados.

¿Que es el reciclaje?

Son los residuos que se pueden volver a usar o poner uso para mejorar el medio ambiente

¿Como separamos los residuos o como crees que se pueden separar?

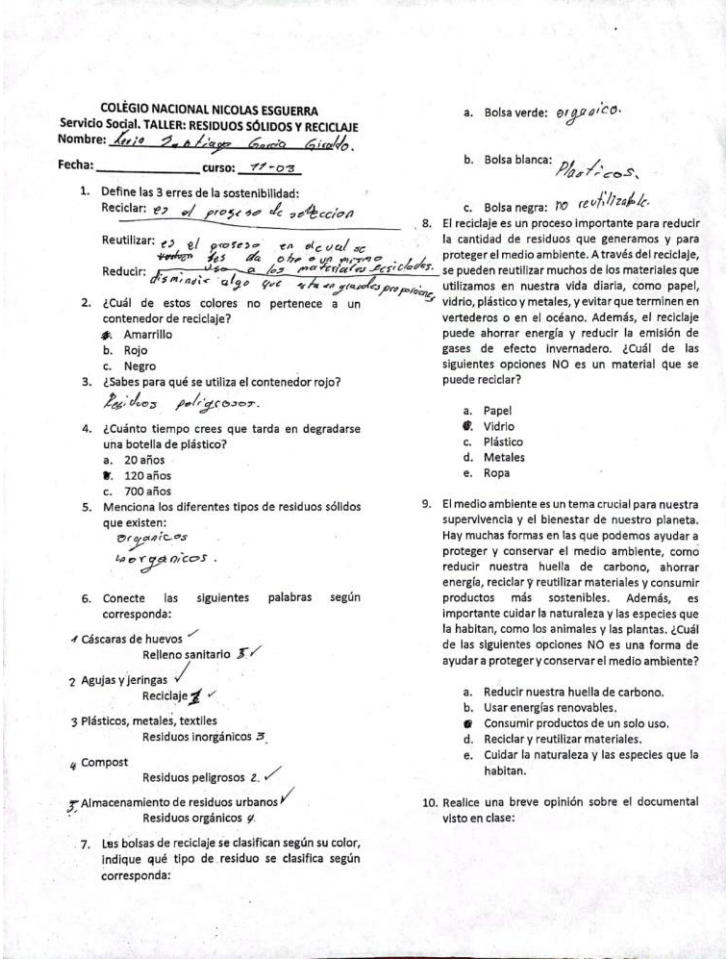
Dandole su lugar apropiado en los canecas y clasificar por los colores y el lugar de cada elemento

¿Que diferencia hay en separar y reciclar?

la diferencia es que separar para manejar un orden en cada espacio en el medio ambiente, y reciclar es poder dar uso a cosas que se han desechado.

Fuente: Autores.

Anexo 6. Talleres realizados por alumnos.



COLEGIO NACIONAL NICOLAS ESGUERRA
Servicio Social. TALLER: RESIDUOS SÓLIDOS Y RECICLAJE
Nombre: Mario Santiago Garcia Giraldo.
Fecha: _____ **curso:** 11-03

1. Define las 3 erres de la sostenibilidad:
   Reciclar: es el proceso de recoleccion
   Reutilizar: es el proceso en el cual se ~~reduce~~ les da otro o un mismo uso a los materiales reciclados.
   Reducir: disminuir algo que esta en grandes proporciones
2. ¿Cuál de estos colores no pertenece a un contenedor de reciclaje?
   a. Amarrillo
   b. Rojo
   c. Negro
3. ¿Sabes para qué se utiliza el contenedor rojo?
   Residuos peligrosos.
4. ¿Cuánto tiempo crees que tarda en degradarse una botella de plástico?
   a. 20 años
   b. 120 años
   c. 700 años
5. Menciona los diferentes tipos de residuos sólidos que existen:
   organicos
   inorganicos.
6. Conecte las siguientes palabras según corresponda:

1 Cáscaras de huevos ✓
Relleno sanitario 3 ✓

2 Agujas y jeringas ✓
Reciclaje 1 ✓

3 Plásticos, metales, textiles
Residuos inorgánicos 3

4 Compost
Residuos peligrosos 2. ✓

5 Almacenamiento de residuos urbanos ✓
Residuos orgánicos 4

7. Las bolsas de reciclaje se clasifican según su color, indique qué tipo de residuo se clasifica según corresponda:
   a. Bolsa verde: organico.
   b. Bolsa blanca: Plasticos.
   c. Bolsa negra: no reutilizable.
8. El reciclaje es un proceso importante para reducir la cantidad de residuos que generamos y para proteger el medio ambiente. A través del reciclaje, se pueden reutilizar muchos de los materiales que utilizamos en nuestra vida diaria, como papel, vidrio, plástico y metales, y evitar que terminen en vertederos o en el océano. Además, el reciclaje puede ahorrar energía y reducir la emisión de gases de efecto invernadero. ¿Cuál de las siguientes opciones NO es un material que se puede reciclar?
   a. Papel
   b. Vidrio
   c. Plástico
   d. Metales
   e. Ropa
9. El medio ambiente es un tema crucial para nuestra supervivencia y el bienestar de nuestro planeta. Hay muchas formas en las que podemos ayudar a proteger y conservar el medio ambiente, como reducir nuestra huella de carbono, ahorrar energía, reciclar y reutilizar materiales y consumir productos más sostenibles. Además, es importante cuidar la naturaleza y las especies que la habitan, como los animales y las plantas. ¿Cuál de las siguientes opciones NO es una forma de ayudar a proteger y conservar el medio ambiente?
   a. Reducir nuestra huella de carbono.
   b. Usar energías renovables.
   c. Consumir productos de un solo uso.
   d. Reciclar y reutilizar materiales.
   e. Cuidar la naturaleza y las especies que la habitan.
10. Realice una breve opinión sobre el documental visto en clase:

Fuente: Autores.

Anexo 7. Talleres realizados por alumnos.

COLÈGIO NACIONAL NICOLAS ESGUERRA
Servicio Social. TALLER: RESIDUOS SÓLIDOS Y RECICLAJE
Nombre: Camilo Luna

Fecha: 24-04-23 **curso:** 10-03

1. Define las 3 erres de la sostenibilidad:
   Reciclar: Proceso de convertir elementos usados a renovarlos.
   Reutilizar: Utilizar algo ya usado
   Reducir: Disminucion de los recusos naturales
2. ¿Cuál de estos colores no pertenece a un contenedor de reciclaje?
   (a) Amarrillo
   b. Rojo
   c. Negro
3. ¿Sabes para qué se utiliza el contenedor rojo?
   Desechos Peligrosos - Ej. Agujas, Vacunas, etc
4. ¿Cuánto tiempo crees que tarda en degradarse una botella de plástico?
   a. 20 años
   (b) 120 años
   c. 700 años
5. Menciona los diferentes tipos de residuos sólidos que existen:
   - Peligrosos - Organicos
   - Inorganicos
6. Conecte las siguientes palabras según corresponda:

Cáscaras de huevos
Relleno sanitario

Agujas y jeringas
Reciclaje

Plásticos, metales, textiles
Residuos inorgánicos

Compost
Residuos peligrosos

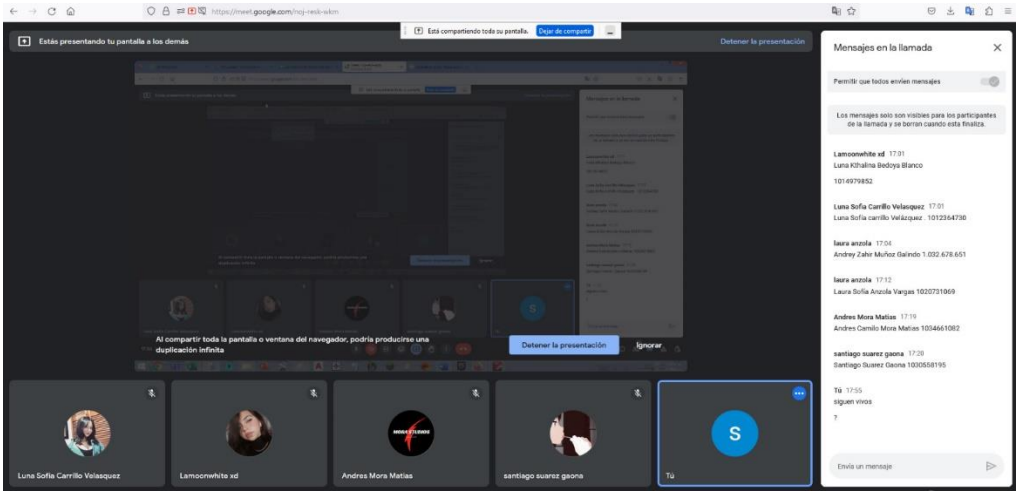
Almacenamiento de residuos urbanos
Residuos orgánicos

7. Las bolsas de reciclaje se clasifican según su color, indique qué tipo de residuo se clasifica según corresponda:
   a. Bolsa verde: Desperdicios Organicos
   b. Bolsa blanca: Reciclaje
   c. Bolsa negra: Basura, Residuos inorganicos
8. El reciclaje es un proceso importante para reducir la cantidad de residuos que generamos y para proteger el medio ambiente. A través del reciclaje, se pueden reutilizar muchos de los materiales que utilizamos en nuestra vida diaria, como papel, vidrio, plástico y metales, y evitar que terminen en vertederos o en el océano. Además, el reciclaje puede ahorrar energía y reducir la emisión de gases de efecto invernadero. ¿Cuál de las siguientes opciones NO es un material que se puede reciclar?
   a. Papel
   b. Vidrio
   c. Plástico
   d. Metales
   e. Ropa
9. El medio ambiente es un tema crucial para nuestra supervivencia y el bienestar de nuestro planeta. Hay muchas formas en las que podemos ayudar a proteger y conservar el medio ambiente, como reducir nuestra huella de carbono, ahorrar energía, reciclar y reutilizar materiales y consumir productos más sostenibles. Además, es importante cuidar la naturaleza y las especies que la habitan, como los animales y las plantas. ¿Cuál de las siguientes opciones NO es una forma de ayudar a proteger y conservar el medio ambiente?
   a. Reducir nuestra huella de carbono.
   b. Usar energías renovables.
   c. Consumir productos de un solo uso.
   d. Reciclar y reutilizar materiales.
   e. Cuidar la naturaleza y las especies que la habitan.
10. Realice una breve opinión sobre el documental visto en clase:

Toca ayudar a cuidar el medio ambiente, los cambios climáticos, tratar de reciclar lo mayor posible, separar lo que corresponde en cada bolsa.

Fuente: Autores.

Anexo 8. Reunión realizada por la plataforma meet.



Fuente: Autores.

Anexo 9. Formato de asistencia tomada en todas las clases.

G1 | 13/04/2014

	A	B	C	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1		Nombre	Correo	abril 17	bril 19 (gu	bril 20 (gu	abr-21	abril 24	abril 26	abril 27	abr-28	may-01	mayo 3	mayo 4	may-05	mayo
2	1001	Ocampo Quintero Juan Manuel	juan.oq@colegionicolasesguerra.edu.co	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
3	1002	Bedolla Blanco Luna Catalina	luna.bb@colegionicolasesguerra.edu.co	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
4	1003	Luna Galindo Camilo Ernesto	camilo.lg@colegionicolasesguerra.edu.co	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
5	1003	Herrera Rodriguez Justin Sair	justin.hr@colegionicolasesguerra.edu.co	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
6	1003	Mora Hernandez Alisson Alejandra	allison.mh1052@colegionicolasesguerra.edu.co	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
7	1004	Suarez Gaona Santiago	santiago.sg@colegionicolasesguerra.edu.co	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
8	1004	Ojeda Caipa Sergio Nicolas	sergio.oc@colegionicolasesguerra.edu.co	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
9	1004	Sarmiento Pacheco Valentina	valentina.sp@colegionicolasesguerra.edu.co	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
10	1004	Tenjo Jimenez Juan Nicolas	juan.tj@colegionicolasesguerra.edu.co	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
11	1004	Ospina Blandon Juan Andres	juan.ob@colegionicolasesguerra.edu.co	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
12	1004	Rincon Gonzalez Kevin Fernando	kevin.rg@colegionicolasesguerra.edu.co	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
13	1005	Mora Matias Andres Camilo	mm.andres@colegionicolasesguerra.edu.co	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
14	1005	Buitrago Torres Nicolas Stiven	nicolas.bt916@colegionicolasesguerra.edu.co	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
15	1007	Carrillo Velasquez Luna Sofia	luna.cv@colegionicolasesguerra.edu.co	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
16	1103	Garcia Giraldo Kevin Santiago	kevin.gg@colegionicolasesguerra.edu.co	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
17	1103	Lemus Guaqueta Dani Alejandra	dani.lg@colegionicolasesguerra.edu.co	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
18	1104	Perez Calderon Stefany Jisell	stefany.pc@colegionicolasesguerra.edu.co	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
19	1104	Ramirez Calvo Isabella	isabella.rc@colegionicolasesguerra.edu.co	No	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	
20	1105	Fuentes Barragan Michell Dayana	michell.fb@colegionicolasesguerra.edu.co	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
21	1106	Beltran Leal Luisa Maria	luisa.bl@colegionicolasesguerra.edu.co	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
22	1106	Reina Garzon Cristian Alejandro	cristian.rg1095@colegionicolasesguerra.edu.c	No	No	No	No	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si

Hoja 1 | Papeles

Fuente: Autores.

Anexo 10. Informe final llevado a cabo por estudiantes.

Gestión De Residuos

¿Qué es la gestión de residuos?

Es un paso que incluye las actividades necesarias para hacer frente a los residuos, o las cosas que pierden su utilidad después de completar su trabajo o servicio para el que fueron diseñadas. Esto normalmente se emplea para separar, deducir, o prevenir el uso que se les puede dar después de su vida útil, ya sea de provecho o no.

Tipos de gestión de residuo

Gestión de residuos sólidos urbanos: En este apartado entran todos los residuos que producimos en nuestros hogares como productos de limpieza, eléctricos, etc.

Gestión de residuos peligrosos: En este tipo de gestión encontramos productos que pueden ser muy peligrosos como químicos, cancerígenos, radiactivos, etc.

Gestión de residuos sanitarios: Normalmente son residuos de origen hospitalarios como agujas, cuchillas, jeringas. Entre otros productos que necesitan cierto proceso.

Gestión de residuos industriales. Estos residuos tienen que tener otro tipo de gestión, ya que su mal uso puede ser dañino.

Origen de la gestión de residuos

"Apareció cuando la población se hace sedentaria en el Neolítico (en torno al 5000 aC). Los asentamientos crecieron y surgió la necesidad natural de buscar lugares donde tirar los desechos sin que molestaran", dice José Vicente López Álvarez.

Fuente: Autores.