

ACTUALIZACION DEL DIAGNÓSTICO DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES
DE LA UNIVERSIDAD PRIORIZANDO EN LA EJECUCIÓN DE LOS
PROGRAMAS PROPUESTOS EN EL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL,
ASIMISMO DETERMINAR LAS ACCIONES DE MEJORA A LOS HALLAZGOS
PARA EL FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE GESTIÓN
AMBIENTAL

LUIS MIGUEL OCHOA CAICEDO
CODIGO 49091092



UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
PROGRAMA DE INGENIERIA AMBIENTAL
POPAYAN
2015

ACTUALIZACION DEL DIAGNÓSTICO DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES
DE LA UNIVERSIDAD PRIORIZANDO EN LA EJECUCIÓN DE LOS
PROGRAMAS PROPUESTOS EN EL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL,
ASIMISMO DETERMINAR LAS ACCIONES DE MEJORA A LOS HALLAZGOS
PARA EL FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE GESTIÓN
AMBIENTAL

LUIS MIGUEL OCHOA CAICEDO
Código 49091092

Informe final de trabajo de grado, modalidad de pasantía como requisito parcial
para optar el título de Ingeniero Ambiental

Director
Msc. Wilson Andrés Betancourt Villalobos
Docente Programa de Ingeniería Ambiental



UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
PROGRAMA DE INGENIERIA AMBIENTAL
POPAYAN
2015

Nota de Aceptación

Director _____
Msc. Wilson Andrés Betancourt Villalobos

Jurado _____ Firma

Jurado _____ Firma

Popayán, Septiembre de 2015

DEDICATORIA

“Es mi deseo como sencillo gesto de agradecimiento, dedicarle este trabajo de grado plasmado en el presente informe, a mi Madre Floricelda Caicedo. Por su amor y apoyo incondicional, por brindarme la confianza y consejos, por darme ejemplo de superación, humildad y sacrificio, aunque sé que estas palabras son poco, gracias por todo lo recibido a lo largo de estos años y por permitirme cumplir cada una de las metas y objetivos de mi vida”. Te amo.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCION.....	8
1. OBJETIVOS.....	9
1.2 OBJETIVO GENERAL.....	9
1.3 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	9
2. ANTECEDENTES.....	10
3. METODOLOGIA.....	12
3.1 DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO REALIZADO.....	12
3.2 DESARROLLO DEL PRIMER OBJETIVO.....	13
3.3 DESARROLLO DEL SEGUNDO OBJETIVO.....	14
3.4 DESARROLLO DEL TERCER OBJETIVO.....	14
3.5 DESARROLLO DEL CUARTO OBJETIVO.....	15
3.6 DESARROLLO DEL QUINTO OBJETIVO.....	15
4. GENERALIDADES DE LAS DEPENDENCIAS AUDITADAS.....	16
4.1 FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS.....	16
4.1.1 Área de Plantas Piloto.....	16
4.1.2 Planta de Tratamiento.....	16
4.1.3 Laboratorio de Biotecnología.....	17
4.1.4 Bioterio y serpentario.....	17
4.1.5 Laboratorio Múltiple.....	17
4.1.6 Huertas y Granja.....	17
4.1.7 Laboratorio de Maderas.....	17
4.1.8 Laboratorio de Reología y Empaque.....	17
4.2 FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y DE LA EDUCACION.....	18
4.2.1 Programa de Biología.....	18
4.2.2 Programa de Física.....	18
4.2.3 Programa de Química.....	19
4.2.4 Comité de Desactivación de Residuos Químicos.....	19
4.3 FACULTAD INGENIERIA ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES.....	19
4.4 FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL.....	19
4.5 FAULTAD DE ARTES.....	20
4.5.1 Taller de Grabado.....	20
4.5.2 Taller de Serigrafía y Cuarto de Revelado.....	20
4.5.3 Taller de Video.....	20
4.5.4 Taller de Cerámica.....	20
4.5.5 Taller de Escultura.....	20

4.5.6 Taller de Dibujo y Pintura.....	20
4.5.7 Salones de música.....	20
4.6 VICERECTORIA DE INVESTIGACIONES (MUSEO DE HISTORIA NATURAL).....	20
4.6.1 Laboratorio de análisis industriales.....	20
4.6.2 Laboratorio de genética.....	21
4.6.3 Unidad de microscopia electrónica.....	21
4.6.4 Laboratorios del herbario, de bioantropología, y la sala de secamiento.....	21
4.7CENTRO UNIVERSITARIO DE SALUD ALFONSO LOPEZ.....	21
4.8 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD.....	22
4.9 FINCA LA REJOYA.....	22
4.10 FINCA LA SULTANA.....	23
5. JUSTIFICACION.....	24
6. MARCO LEGAL.....	25
7. RESULTADOS	27
7.1 FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS.....	27
7.1.1 Gestión integral de residuos sólidos.....	27
7.1.2 Gestión integral de residuos líquidos.....	30
7.1.3 Gestión integral de residuos gaseosos.....	32
7.2 FACULTAD DE ARTES.....	32
7.2.1 Gestión integral de residuos sólidos.....	32
7.2.2 Gestión integral de residuos líquidos.....	34
7.2.3 Gestión integral de residuos gaseosos.....	36
7.3 VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN MUSEO DE HISTORIA NATURAL....	36
7.3.1 Gestión integral de residuos sólidos.....	36
7.3.2 Gestión integral de residuos líquidos.....	37
7.3.3 Gestión integral de residuos gaseosos.....	38
7.4 CENTRO UNIVERSITARIO DE SALUD ALFONSO LOPEZ.....	38
7.4.1 Gestión integral de residuos sólidos.....	38
7.4.2 Gestión integral de residuos líquidos.....	41
7.4.3 Gestión integral de residuos gaseosos.....	41

7.5 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD.....	42
7.5.1 Gestión integral de residuos sólidos.....	42
7.5.2 Gestión integral de residuos líquidos.....	45
7.5.3 Gestión integral de residuos gaseosos.....	45
7.6 FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES EXACTAS Y DE LA EDUCACION.....	45
7.6.1 Gestión integral de residuos sólidos.....	45
7.6.2 Gestión integral de residuos líquidos.....	49
7.6.3 Gestión integral de residuos gaseosos.....	51
7.7 FACULTADES DE INGENIERIA ELECTRONICA Y CIVIL.....	52
7.7.1 Gestión integral de residuos sólidos.....	52
7.7.2 Gestión integral de residuos líquidos.....	53
7.7.3 Gestión integral de residuos gaseosos.....	55
7.8 FINCAS UNIVERSITARIAS (LA SULTANA Y LA REJOYA).....	55
7.8.1 Gestión integral de residuos sólidos.....	55
7.8.2 Gestión integral de residuos líquidos.....	59
7.9 PROPUESTA PLAN DE MEJORAMIENTO.....	61
8. CONCLUSIONES.....	62
9. RECOMENDACIONES.....	63
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	64
ANEXOS.....	65

INTRODUCCION

De acuerdo a la norma ISO 19011:2011 que define la auditoría ambiental como un proceso, sistemático independiente y documentado de verificación para obtener una evidencia de auditoría y evaluar de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de auditoría, con el modelo de gestión ambiental definido por la organización, y para comunicar a la alta dirección los resultados de este proceso.

Por lo anterior, el propósito de la auditoría ambiental es verificar si las actividades de una organización, en este caso la Universidad del Cauca, se encuentran conforme a los requisitos como; la legislación, las condiciones específicas de funcionamiento establecidas en una licencia o criterios internos de la organización en cuanto al manejo de residuos sólidos, líquidos y gaseosos generados en las respectivas dependencias, el desperdicio de los recursos hídricos, energéticos, combustibles y de materiales e insumos utilizados dentro de las instalaciones, también en cuanto al almacenamiento y vertimiento de las sustancias químicas peligrosas, sistemas de evacuación en casos de emergencia, entre otros aspectos relacionados en el Plan de Gestión Ambiental que tiene como objetivo prevenir riesgos y consecuencias que atenten o afecten la salud de los trabajadores, estudiantes de la institución y el medio Ambiente

En este informe se hace referencia, a las deficiencias y hallazgos encontrados, que dificultan el buen funcionamiento y una actuación ambientalmente responsable y sostenible, para de esta forma evaluar el cumplimiento con la normatividad vigente, siguiendo los procedimientos establecidos por la Oficina de Control Interno (OCI). Por medio de la Auditoría Ambiental interna que se ejecutó en las dependencias de la Universidad del Cauca, se dará a conocer un diagnóstico actualizado de las diferentes condiciones ambientales que se presentan en cada una de ellas, con el fin de prevenir los riesgos y mejorar el funcionamiento de las actividades que se realizan, para lograr un fortalecimiento del Sistema Integral de Gestión Ambiental.

Por esta razón, la Universidad del Cauca requiere de la implementación del Plan de Gestión Ambiental en el cual se propone adelantar un programa para el manejo integral de los residuos peligrosos, con el fin de prevenir, mitigar y/o compensar los impactos ambientales y sanitarios generados por la institución, llevando a cabo campañas de divulgación a toda la comunidad universitaria, realizando programas de capacitación, dirigidas al personal encargado de la manipulación de estos residuos, de acuerdo a la normatividad vigente y, de esta forma lograr un control y monitoreo constante del manejo de los residuos en la institución.

1. OBJETIVOS

1.2 OBJETIVO GENERAL

Realizar la actualización del diagnóstico Ambiental a la Universidad del Cauca mediante una auditoría interna, a los programas propuestos en el Plan de Gestión Ambiental de 2009, ajustado a políticas ambientales y normatividad vigente aplicable a los procesos del sistema de gestión ambiental llevados a cabo en la institución.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar el cumplimiento de normas y patrones ambientales en cada una de las dependencias de la entidad.
- Verificar el cumplimiento de los objetivos de la política ambiental establecida.
- Identificar las fallas de funcionamiento, evaluar la eficiencia del proceso productivo y segregación de residuos sólidos generados, para el cumplimiento de la normatividad.
- Aumentar la conciencia de problemas ambientales en la comunidad universitaria.
- Identificar y revisar las medidas preventivas o correctivas y el correcto control de los proyectos, obras, procedimientos y capacitación que deberá llevar a cabo la entidad a auditar, para prevenir la contaminación y atender emergencias ambientales, derivadas de las actividades que por su naturaleza representen un riesgo, para la salud y el ambiente.

2. ANTECEDENTES

La Universidad del Cauca con el fin de buscar un desarrollo en materia ambiental y dar respuesta a los requerimientos legales y al espíritu institucional de buscar un desarrollo acorde con las necesidades ambientales creó el Comité de Gestión medioambiental de conformidad con las Resoluciones rectorales No. 223 del 11 de Mayo de 2004 y su modificatoria, la Resolución No.402 del 3 de Septiembre de 2004; el cual pretendía mejorar las condiciones para generar un menor impacto ambiental con los procesos llevados a cabo dentro de la institución. Posteriormente mediante Resolución número 346 del 8 de Mayo de 2006, se aprueba la creación del Sistema Integral de Gestión Ambiental (SIGA) presentado por el comité, para verificar el cumplimiento de los procedimientos establecidos en el Plan Ambiental y proponer nuevas estrategias para su implementación, el cual no está incluido dentro del presupuesto de la entidad como un rubro específico, lo que pone en riesgo los recursos necesarios para el cumplimiento de las responsabilidades ambientales de la Universidad.

A pesar de esto, en esta Resolución, se establece que la implementación del SIGA sea adelantada por etapas, de tal manera que el impacto ambiental se aborde por áreas estratégicas según el sector que se vea afectado. Se continúa con el proyecto de manejo de residuos químicos, que corresponden a la fase de desactivación de residuos generados en los laboratorios de química. Igualmente se trabaja en la implementación de guías técnicas para los demás laboratorios de la Universidad para preservar el medio ambiente y por consiguiente la salud humana.

En el año 2010 mediante la Resolución 391 se crea el Comité de Gestión Ambiental, modificando su nombre y redefiniendo sus funciones dentro de las que se encuentra; La difusión del Plan de Gestión Ambiental, coordinar la implementación, liderar su cumplimiento y apoyar el monitoreo y seguimiento de las acciones contempladas en Plan, además, de coordinar programas de capacitación en temas relacionados con el manejo adecuado del ambiente, gestionar los recursos humanos, técnicos y financieros para la ejecución de programas y proyectos en materia ambiental y verificar el cumplimiento de los requerimientos que la institución deba asumir en materia ambiental de acuerdo a la normatividad vigente, de las cuales no se han realizado las diferentes actividades para el cumplimiento de estas funciones.

En la actualidad la Gestión Ambiental de la Universidad del Cauca presenta varias deficiencias en su avance integral debido a que no se cuenta con un Plan de Acción donde se planteen las actividades específicas para ejecutar en los programas propuestos en el Plan de Gestión Ambiental de 2009, de acuerdo a los hallazgos

evidenciados en la auditoría de 2007, el Comité de Gestión Ambiental de la Universidad no está operando, ni realizando las secciones establecidas para cada semestre donde puedan atender los problemas ambientales que se presentan en las diferentes áreas de la Universidad de Cauca.

La Entidad no cuenta con un diagnóstico actualizado, de las actividades que afectan directa e indirectamente el medio ambiente y la salud de trabajadores y estudiantes, sólo se realizó un inventario parcial en sustancias químicas con vigencia de 2014. A pesar de las campañas, no se tiene una amplia difusión en la entidad sobre el Plan de Gestión Ambiental institucional, las acciones de sensibilización no han sido efectivas en la comunidad Universitaria para lograr el conocimiento de la política ambiental, objetivos y metas establecidas.

Se carece de mecanismos efectivos para el control y seguimiento en el proceso de implementar acciones tendientes a la prevención y mitigación de impactos ambientales que puedan producir sus actividades de apoyo, y contribuir a la conservación del patrimonio natural.

La generación de residuos sólidos y residuos peligrosos es la problemática ambiental más visible en las Facultades y áreas de la Universidad, donde a pesar de contar con un programa de Ruta Limpia, la política de cero papel y la contratación permanente de empresa externa para la recolección de los residuos peligrosos, se tienen hallazgos de situaciones de amenaza, vulnerabilidad y riesgo, en las instalaciones.

3. METODOLOGÍA

3.1 DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO REALIZADO

La actualización del diagnóstico de las condiciones ambientales de la Universidad del Cauca es una necesidad para la institución, para actuar ante las necesidades y falencias que se presentan en las diferentes actividades académicas y de investigación realizadas en las distintas dependencias de la institución, cumpliendo con lo estipulado en la normatividad y la política ambiental establecida, y de esta forma poder prevenir y/o mitigar los impactos ambientales generados en las distintas actividades realizadas en la institución.

Una de las actividades que se realizó en este proceso de auditoría, fue llevar a cabo una visita preliminar a cada una de las dependencias para conocer y obtener información sobre sus características, los procesos y tipos de actividad que se efectúan en cada una de ellas. Para ello se contó con el apoyo de los estudiantes de octavo semestre del programa de Ingeniería Ambiental quienes cursaron la asignatura, auditoría ambiental en el primer periodo académico de 2015, bajo la dirección y supervisión del profesor Wilson Betancourt. Por lo tanto, se asignó a diferentes grupos, las dependencias y Facultades de la Universidad para dar apoyo y acompañamiento, contribuyendo de manera activa en este proceso de actualización del diagnóstico.

Dependencia Auditada: UNIVERSIDAD DEL CAUCA

- FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
- FACULTAD DE ARTES
- FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
- FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
- FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA
- FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN
- CENTRO UNIVERSITARIO DE SALUD "ALFONSO LÓPEZ"
- MUSEO DE HISTORIA NATURAL
- FINCAS UNIVERSITARIAS (LA SULTANA Y LA REJOYA)

Se realizaron sesiones de mesa de trabajo donde se elaboró el memorando de encargo en el cual se designó la dependencia y el equipo auditor, los objetivos, el periodo de auditoría, también se construyeron las listas de chequeo de acuerdo a la normatividad que rige a cada dependencia en base a su función o servicio.

Luego se elaboró un Plan de trabajo con el equipo auditor, para llevar a cabo en cada una de las dependencias, donde se incluyó una estrategia de auditoría y un cronograma de actividades, para la fase de ejecución.

En la segunda visita a las dependencias se ejecutaron las actividades propuestas en el Plan de trabajo el cual fue aprobado por la institución, en donde a partir de entrevistas, aplicando listas de chequeo tipo encuesta al personal encargado de cada una de las dependencias, la observación del estado de las áreas en cuanto a la seguridad industrial e higiene, revisión de manuales o protocolos establecidos, verificación del almacenamiento de las sustancias peligrosas, equipos y los residuos generados, además de las evidencias tomadas a través del registro fotográfico.

Luego de la fase de ejecución que se basó en la indagación, inspección y observación se elaboró un informe preliminar donde se determinaron la situación encontrada y las observaciones de acuerdo a los criterios para el tipo de actividad o servicio, complementadas por la causa y efecto para cada una de las áreas auditadas de la institución. El cual fue revisado y aprobado por la Oficina de control Interno.

Posteriormente, se elaboró un Plan de Mejoramiento el cual se enviara a cada una de las dependencias, junto al informe preliminar, por parte de la Oficina de Control Interno, para dar conocimiento de los hallazgos obtenidos en las dependencias auditadas, los cuales se determinaron comparando la situación encontrada con los criterios establecidos, su causa, efecto, la acción de mejora, su propósito, y la descripción de la actividad para cumplir con la acción de mejora, con el fin de minimizar y controlar las falencias evidenciadas en aquellas dependencias, derivadas de los procesos llevados a cabo en las actividades académicas y administrativas de la institución.

Finalmente se elabora el presente informe final donde se da a conocer el proceso auditor efectuado para dar cumplimiento con los objetivos planteados.

3.2 DESARROLLO PRIMER OBJETIVO ESPECÍFICO.

- Verificar el cumplimiento de normas y patrones ambientales en cada una de las dependencias de la entidad.

En la fase de ejecución de la auditoria se llevaron a cabo las listas de chequeo que permitieron verificar en cada una de las dependencias, el cumplimiento de la normatividad vigente y de los programas establecidos en el Plan Ambiental de la Institución, bajo las cuales se presta el servicio o se realizan las diferentes actividades y procesos en cada una de las dependencias auditadas. Las listas de chequeo se elaboraron, basadas en el conocimiento previo de las actividades realizadas, el tipo de residuos que se generan y la identificación de las falencias que deberían tener especial atención.

Para verificar el cumplimiento también se llevaron a cabo entrevistas tipo encuesta a los responsables y funcionarios de las Facultades y Fincas en las cuales se tomó como referencia. La forma en que se están eliminando, reciclando y reutilizando los residuos generados en las actividades de docencia, investigación y administración, por parte de los funcionarios, docentes y estudiantes, particularmente los residuos peligrosos y no peligrosos (sólidos, líquidos y gaseosos). Como también la higiene y seguridad industrial en los lugares de trabajo de acuerdo a la normatividad. En los cuales se identificaron fortalezas y debilidades en estos aspectos, donde posteriormente se establecieron acciones de mejora que permitirán el menor impacto ambiental y menor probabilidad de riesgo para la comunidad universitaria, con el fin de actualizar los requisitos legales aplicables en dichas actividades.

3.3 DESARROLLO SEGUNDO OBJETIVO ESPECÍFICO.

- Verificar el cumplimiento de objetivos de la política ambiental establecida

Se evidenció en las entrevistas aplicadas a los responsables y funcionarios de cada una de las áreas, el poco conocimiento e interés por la Política Ambiental establecida por la institución, debido a que argumentaron no conocer el Plan de Gestión Ambiental para la Universidad.

La actividad realizada, para verificar los objetivos establecidos en los programas del Plan Ambiental Institucional, fue la implementación de las listas de chequeo aplicadas en cada una de las dependencias, las cuales se elaboraron basadas en los objetivos y metas de esta política ambiental, donde se observó y analizó, el manejo de insumos, residuos peligrosos, aprovechamiento y ahorro de agua y energía eléctrica, la disposición adecuada de los residuos peligrosos y no peligrosos, la prevención y forma de controlar las emisiones atmosféricas y el ruido generado al interior de la Universidad.

3.4 DESARROLLO TERCER OBJETIVO ESPECÍFICO:

- Identificar las fallas de funcionamiento, evaluar la eficiencia del proceso productivo y segregación de residuos sólidos generados, para el cumplimiento de la normatividad.

Para identificar las fallas de funcionamiento se llevó a cabo las actividades de inspección e indagación durante la fase de ejecución del proceso auditor. Con el resultado evidenciado en las entrevistas, listas de chequeo y observación se evaluó y analizó la situación encontrada de acuerdo con su criterio, en cuanto a la gestión

integral de los residuos generados y de esa forma se determinó la eficiencia del proceso productivo y de segregación de los residuos, producto de las actividades y procesos que se llevan a cabo diariamente en la institución.

3.5 DESARROLLO DEL CUARTO OBJETIVO ESPECÍFICO:

- Aumentar la conciencia de problemas ambientales en la comunidad universitaria.

Con el fin de aumentar la conciencia ambiental en la comunidad universitaria sobre los problemas e impactos ambientales que se están generando, se elaboró un Plan de Mejoramiento en el cual se implementaron las acciones preventivas y correctivas para su conocimiento y respectiva difusión, con el fin de sensibilizar a los responsables y funcionarios de cada una de las áreas para que en este sentido, ellos difundan a la comunidad universitaria una actitud consciente sobre el cuidado del entorno y de esta forma lograr aumentar la conciencia ambiental en la Universidad.

3.6 DESARROLLO DEL QUINTO OBJETIVO

- Revisar e identificar las medidas preventivas o correctivas y el correcto control de los proyectos, obras, procedimientos y capacitación que deberá llevar a cabo la entidad a auditar para prevenir la contaminación y atender emergencias ambientales, derivadas de las actividades que por su naturaleza representen un riesgo, para la salud y el ambiente.

En las visitas realizadas a las dependencias, se revisó y evaluó la documentación actual sobre manuales, planes, protocolos y guías establecidos por los responsables de cada una de las áreas auditadas, para el control en obras, proyectos y procedimientos, además de las medidas preventivas o correctivas frente al riesgo o impacto que se genera; También se revisaron las actas, en las cuales se evidencia la asistencia y participación de los funcionarios en las capacitaciones que se han llevado a cabo en la institución sobre la prevención de riesgos y contaminación producto de las actividades y procesos académico-administrativos realizados en las dependencias de la institución.

4. GENERALIDADES DE LAS DEPENDENCIAS AUDITADAS DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA

En este capítulo se presenta una breve descripción de las actividades, procesos, y demás generalidades que se desarrollan en cada una de las dependencias auditadas de acuerdo a su necesidad y funcionalidad, información proporcionada por cada uno de los responsables de estas áreas y relacionada en la página de la institución, además de la observación realizada en la primera visita de reconocimiento.

4.1 FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

La sede de la Facultad de Ciencias Agrarias está ubicada en la vereda Las Guacas, tiene una extensión de nueve hectáreas y en el momento cuenta con los siguientes programas:

- Programa de Ingeniería Agroindustrial
- Tecnología Agroindustrial
- Programa de Ingeniería Forestal
- Programa de Agrozootecnia

INSTALACIONES

4.1.1 Área de Plantas Piloto. Las Plantas Piloto son espacios de aprendizaje donde se adquiere destreza en el manejo y transformación de materias primas de origen biológico con destino al consumo humano y en el aprovechamiento de los residuos generados en estos procesos a Industrias manufactureras ya sea textil, farmacéutica, etc.

En esta área se hace la transformación de materias primas en productos, la cual está constituida por plantas piloto donde se encuentran:

- Planta de Cárnicos: Se procesa carnes de res, cerdo y pollo
- Planta de Lácteos: Se realiza la pasteurización de la leche, se produce leche saborizada.
- Planta de Semillas y Granos: se realiza el aprovechamiento de la quinua como un cereal rico en nutrientes para obtener harina.
- Planta de Frutos y Hortalizas: Se realiza la transformación de alimentos vegetales comestibles, excluyendo los cereales, los frutos secos, las semillas, las hojas de té, granos de café, cacao, hierbas y especias.

4.1.2 Planta de Tratamiento. Las aguas residuales generadas en el área de las plantas piloto, cafetería y otras aguas residuales son vertidas a la red de desagüe y estas son tratadas por una planta de tratamiento (PTAR).

Esta Planta cuenta con: Humedal - Filtro Percolador - Laguna de Oxidación - Tanque de igualación.

Las aguas residuales generadas en las otras dependencias de la Facultad son transportadas por un sistema de alcantarillado independiente para luego ser depositadas en un pozo, en donde se le da un tratamiento diferente para luego ser depositadas al humedal que se encuentra frente a la Facultad de Ciencias Agrarias.

4.1.3 Laboratorio de Biotecnología. Esta área es el espacio donde se estudia la tecnología basada en la biología y es aplicable en la agricultura, medicina, ciencia de alimentos y a las ciencias forestales.

4.1.4 Bioterio y serpentario. Área donde se trabaja con serpientes venenosas a las cuales se les realiza la extracción adecuada y cuidadosa del veneno para luego ser enviados al museo de historia natural para su respectivo análisis. Además en esta área se realiza la crianza de roedores para la alimentación de las serpientes.

4.1.5 Laboratorio Múltiple. Este laboratorio es una unidad académica que permite al estudiante reforzar los conocimientos de anatomía y fisiología al tener contacto con ciertos especímenes. Las prácticas se realizan con cuerpos de animales sintéticos y esporádicamente algún profesor lo realiza con cuerpos reales de animales, principalmente de insectos.

4.1.6 Huertas y Granja. En esta área se realiza el cultivo de productos agrícolas y la crianza de algunos animales como gallinas y conejos. Para el cultivo se emplea abonos orgánicos que están hechos a base de los residuos de la cafetería, y los generados en la misma granja, también se hace uso de agroquímicos.

4.1.7 Laboratorio de Maderas. Esta área hace parte del programa de Ingeniería forestal, la cual pretende estudiar la madera de manera más técnica, para hacer un mejor aprovechamiento. En este laboratorio se realizan procesos de inmunización y cortes de madera.

4.1.8 Laboratorio de Reología y Empaque. En este laboratorio se realizan estudios con compuestos orgánicos como el almidón de yuca, para la elaboración de empaques ecológicos.

4.2 FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN.

Esta Facultad desarrolla y aplica el saber pedagógico para la formación, el mejoramiento de la educación, la enseñanza, el aprendizaje y la transformación de la sociedad.

Actualmente, la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación cuenta con los siguientes programas académicos:

- Programa de Biología.
- Programa de Educación Física, Deporte y Recreación.
- Programa de Educación y Pedagogía.
- Programa de Física.
- Programa de Matemáticas.
- Programa de Química.

4.2.1. Programa de Biología. Este programa cuenta con dos laboratorios académicos para realizar las diferentes prácticas los cuales están ubicados en el campus de la Facultad de Ingenierías.

El Programa cuenta con laboratorios de investigación que se encuentran en el Museo de Historia Natural.

- Laboratorio de Toxicología Genética y Citogenética
- Grupo de Estudios Ambientales (GEA)
- Laboratorio de microscopia

4.2.2 Programa de Física. En el momento el Departamento de Física presta sus servicios a las facultades de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones, Ingeniería Civil, Ciencias Agropecuarias y Ciencias de la Salud, en donde se orientan ciencias básicas.

Laboratorios Académicos

- Laboratorios y talleres de física
- Laboratorio de electromagnetismo

Se trabaja con equipos eléctricos y magnéticos, con pilas las cuales son recicladas.

Laboratorios de investigación

- Taller de modelos físicos
- Laboratorio de óptica y laser
- Laboratorio de Investigación CYTEMAC
- Laboratorio de bajas temperaturas

4.2.3. Programa de Química. Cuenta con 3 laboratorios para las prácticas académicas de Química Fundamental, inorgánica, Orgánica, analítica, Fisicoquímica, Bioquímica, Química aplicada.

Laboratorios asignados a grupos de investigación

- Grupo de investigación química de productos naturales (QPN)
- Grupo de investigación de catálisis
- Grupo de investigación química de compuestos bioactivos (QCB)
- Grupo de investigación biotecnología, calidad, medioambiente y seguridad agroalimentaria (BICAMSA)
- Laboratorio de agroquímica

4.2.4 Comité De Desactivación De Residuos Químicos. Inició su trabajo a partir del 2001, fue creado en el Departamento de Química de la Universidad del Cauca debido a la creciente necesidad de establecer mecanismos para solucionar la problemática de los residuos químicos generados en el departamento, actualmente recibe la mayoría de los residuos químicos generados en la Universidad, cada semestre, para el tratamiento y disposición final de este tipo de residuos.

4.3 FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRÓNICA Y DE COMUNICACIONES

La Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones (FIET), es una unidad académica ampliamente reconocida como pionera y líder a nivel nacional y latinoamericano en la formación integral en las áreas de Informática, Telecomunicaciones, Telemática, Electrónica y Automatización Industrial.

Los programas académicos que ofrece la Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones (FIET) son:

- Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones.
- Ingeniería en Automática Industrial.
- Ingeniería de Sistemas.
- Tecnología en Telemática.

4.4 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

La Facultad de Ingeniería Civil es una unidad académica que forma personas responsables, íntegras y comprometidas con el conocimiento, la ciencia y la técnica. La educación que brinda está fundamentada en valores éticos y busca enfrentar los retos impuestos por la evolución acelerada de la ciencia y la tecnología, así como contribuir a la solución de los problemas regionales.

Los programas académicos que ofrece la Facultad Ingeniería Civil son:

- Geotecnia.
- Ingeniería Ambiental.
- Ingeniería Civil.

La Facultad cuenta con los siguientes laboratorios:

- Laboratorio de Química Ambiental y Sanitaria.
- Laboratorio de Suelos, Pavimentos y Materiales.
- Laboratorio de Hidráulica

4.5 FACULTAD DE ARTES

Esta facultad cuenta con distintos talleres para realizar las prácticas académicas.

4.5.1 Taller de Grabado. En estas áreas se trabaja principalmente con papel y esponjas de grabado, pinturas y en ocasiones se incorporan otros materiales todo depende del artista.

4.5.2 Taller de Serigrafía y Cuarto de Revelado. En esta área se utilizan, aerosoles, tintas a base de agua, viscosas y con colores muy vivos, que se pueden mezclar entre ellas.

4.5.3 Taller de Video. Se utiliza material de tipo audiovisual, tintes y disolventes.

4.5.4 Taller de Cerámica: El barro o arcilla son los principales materiales, también se emplea cerámica, óxidos y colores que se diluyen en agua para darle color a la escultura.

4.5.5 Taller de Escultura: Para dar forma a las esculturas es común utilizar madera, láminas de hierro, pinturas, aerosoles entre otros componentes.

4.5.6 Taller de Dibujo y Pintura: Se emplean lienzos en tela y papel para plasmar las creaciones

4.5.7 Salones de música: Área establecida para tocar los instrumentos sin que el ruido afecte el resto de actividades de la Facultad.

4.6 VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN (MUSEO DE HISTORIA NATURAL)

4.6.1 Laboratorio de análisis industriales: Se realizan análisis próximos, determinación de macro y micronutrientes en agua; determinaciones de fósforo, nitratos, nitritos, pruebas de absorción atómica para determinación de metales; se analizan además ácidos y fibras, entre otros.

4.6.2 Laboratorio de genética. Consta de 3 instalaciones: Para docencia, genética molecular y para investigación.

4.6.3 Unidad de microscopia electrónica. Las actividades desarrolladas son: diagnóstico de biopsias, patología por microscopia electrónica, actividades de docencia y apoyo al trabajo en investigaciones.

4.6.4 Laboratorios del herbario, de bioantropología, y sala de secamiento. El herbario cuenta con un horno de secado para las hojas no se genera ningún tipo de residuo debido a que el periódico para el almacenamiento de las plantas se reutiliza y las hojas que se desechan van directamente al recipiente de basura ordinaria del edificio.

4.7 CENTRO UNIVERSITARIO DE SALUD ALFONSO LÓPEZ

Este Centro Universitario presta a la comunidad en general los siguientes servicios médicos:

- ✓ Consulta general
- ✓ Pediatría
- ✓ Vacunación
- ✓ Psicología
- ✓ Ginecología
- ✓ Urgencias
- ✓ Crecimiento y desarrollo
- ✓ Fisioterapia
- ✓ Otorrino
- ✓ Fonoaudiología
- ✓ Odontología
- ✓ Laboratorio clínico

Los dos últimos servicios nombrados son alquilados por personas no pertenecientes a la Universidad del Cauca, son arrendatarios, sin embargo son tenidos en cuenta para la evaluación ambiental ya que se encuentran dentro de las instalaciones del centro de salud y por ende generan residuos hospitalarios y similares.

Además de las áreas nombradas, este Centro de Salud cuenta con otras zonas como lo son:

- ✓ Esterilización
- ✓ Almacén
- ✓ Almacenamiento de residuos sólidos y hospitalarios
- ✓ Unidad de baños
- ✓ Área administrativa (secretaría, facturación, archivo, recepción)

4.8 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Oferta los siguientes programas:

- ✓ Programa de medicina
- ✓ Programa de enfermería superior
- ✓ Programa de fonoaudiología
- ✓ Programa de fisioterapia

Actualmente la Facultad de Ciencias de la Salud no tiene abierto al público los servicios prestados por el laboratorio clínico unificado, laboratorio de genética humana y el laboratorio de inmunología debido a una nueva resolución (R- No 2003 de 2014) Por medio de la cual, se exige cambiar el objeto actual de los laboratorios a I.P.S para poder prestar los respectivos servicios a la comunidad particular, sin embargo pueden ser prestados a la comunidad estudiantil, profesorado y administrativos pertenecientes a la Universidad del Cauca, lo que acarrea perdidas económicas significativas ya que estos laboratorios tienen gran prestigio por la confiabilidad de sus resultados y por lo tanto son muy demandados por entidades externas. Otro inconveniente por el cual este año no han podido iniciar la prestación de servicios es la falta de suministro de reactivos.

Dentro de la formación académica para cada programa son impartidos diferentes laboratorios prácticos entre los cuales se tienen:

- ✓ Laboratorio de morfología
- ✓ Laboratorio de Fisioterapia
- ✓ Laboratorio de fonoaudiología
- ✓ Laboratorio de Histología
- ✓ Laboratorio de simulación
- ✓ Laboratorio de fisiología y bioquímica
- ✓ Laboratorio de microbiología y parasitología

A parte de los laboratorios nombrados existen tres laboratorios prestadores de servicios que son:

- ✓ Laboratorio clínico unificado
- ✓ Laboratorio de genética
- ✓ Laboratorio de inmunología

4.9 FINCA LA REJOYA.

Esta finca Universitaria que tiene una dimensión de 13.5 hectáreas, la cual se dedica a la producción agrícola, pecuaria y de investigación. Cuenta con una colección de plantas medicinales y arvenses, también con 6000 árboles de café y una hectárea de yuca.

En el momento se está llevando a cabo un proyecto de biopolímeros a partir del almidón de la harina para la producción de plásticos, bolsas y platos. Cuyas bolsas se degradan en 90 días. También se trabaja en un proyecto de árboles frutales como el aguacate y la guayaba, que son cultivados alrededor de los cultivos de café y yuca, para captar CO₂.

Esta finca cuenta con un galpón para la cría de 500 gallinas, que se encuentra sin utilizar, además tiene un conejar en el que actualmente se están criando 30 conejos para la venta. En esta finca se encuentran dos casas, una para el mayordomo y otra para los visitantes, y además cuenta con un pozo séptico y una trampa de grasas.

Esta finca recibe los residuos de las cafeterías y el restaurante estudiantil, también los residuos de las podas del césped y arboles los cuales se depositan en la compostera para su debido tratamiento de descomposición y obtención de abono orgánico.

4.10 FINCA LA SULTANA

Esta finca tiene 13.5 hectáreas en total, que consta de 3ha de bosque, 2 ha para los nacimientos de agua, 5 ha para el cultivo de café, y 4,5 ha de zona pastoril para el ganado macho, además cuenta con una zona verde en la que se encuentran las dos casas, una de ellas con un salón principal que tiene capacidad para acoger y atender a 40 personas, y la del mayordomo, en esta finca se presta un buen servicio a sus visitantes desde la amabilidad hasta el dialogo constante para garantizar el cuidado de la finca.

5. JUSTIFICACION

De acuerdo a los hallazgos evidenciados en la auditoria interna del 2007, para el tratamiento de los residuos se encontró que la “Unidad Técnica de Residuos” construida en la Facultad de Salud para el almacenamiento temporal, no cumple con las medidas establecidas para garantizar adecuada ventilación de los mismos, no se diligencia de manera adecuada el registro de los residuos peligrosos generados en los diferentes laboratorios de la Facultad de Ciencias Agrarias y de Medicina; además, no se evidencia el dato de las personas responsables de su preparación y supervisión. A pesar que está implementado el formato CODIGO PE-GE-2-FOR-10 Versión O, para esta actividad, ninguno de los laboratorios de la Facultad de Ciencias de la Salud lo diligencia.

Todos los depósitos “almacén” de reactivos y químicos no están adecuadamente ubicados, estos se encuentran dentro de las mismas oficinas administrativas, sin señalización ni ventilación apropiada, que generan riesgos para la salud de las personas que acceden a los sitios y por la alta concentración de olores causan molestias a las vías respiratorias y a los ojos.

Los recipientes dispuestos para clasificar y disponer finalmente todos los residuos sólidos y peligrosos de la Facultad de Ciencias Agrarias carece de un espacio adecuado para el almacenamiento de los mismos, que garantice el aislamiento y la no contaminación ambiental.

Por lo anterior y con el fin de conocer el estado de la Gestión Ambiental adelantada es imprescindible iniciar un proceso de evaluación que permita detectar debilidades e impactos ambientales y asumir acciones correctivas y preventivas, para un mejoramiento continuo en la Gestión Ambiental.

Y con el presente trabajo de grado en modalidad de práctica profesional se realiza la actualización del diagnóstico ambiental de la Universidad del Cauca para el año 2015-2016

La evaluación se lleva a cabo de acuerdo con normas, políticas y procedimientos de Auditoría Gubernamental prescritos por la Contraloría General de la República, por lo tanto, esta requiere de una planeación y ejecución donde se realice un análisis documental y verificación del cumplimiento de las disposiciones legales para obtener evidencias que proporcionen una base razonable para fundamentar y expresar una opinión.

6. MARCO LEGAL

Dentro de este marco legal encontramos la legislación y normatividad vigente bajo la cual se verificaron y evaluaron las actividades y procesos que generan impacto y dificultan un buen funcionamiento, ambientalmente responsable y sostenible, en donde es de vital importancia que los responsables y funcionarios de cada área conozcan estas normas para dar cumplimiento y fortalecer el Sistema Integral de Gestión Ambiental.

- Ley 2811 de 1974 Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente
- Ley 87 del 29 de noviembre de 1993 por la cual se establecen normas para el ejercicio del control interno en las entidades y organismos del estado y se dictan otras disposiciones.
- Ley 1252 de 2008 que dicta normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos.
- Decreto 1594 de 1984 Usos del agua y residuos líquidos modificado por el Decreto 2340 de 1984.
- Decreto 948 de 1995 expedido por el Ministerio del Ambiente por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 23 de 1973 en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la calidad del aire.
- Decreto 1609 de 2002 se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera, norma que incluye el transporte de residuos peligrosos.
- Decreto 4741 del 2005, expedido por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
- Decreto 1443 de 2014, por el cual se dictan disposiciones para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).
- Decreto 351 del 19 de febrero del 2014, expedido por el Ministerio de Salud y Protección Social, por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades. Deroga el Decreto 2676 de 2000, el Decreto 2763 de 2001, el Decreto 1669 de 2002 y el Decreto 4126 de 2005.

- Decreto 055 del 2015 por el cual se reglamenta la afiliación de estudiantes al Sistema General de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones”.
- Resolución 2400 de 1979 Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.
- Resolución 1164 de 2002 Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los Residuos Hospitalarios y Similares. Ministerios de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y de Salud y Protección Social.
- Resolución No 017 por la cual se adopta el Modelo Estándar de Control Interno MECI 1000:2005 en la Universidad del Cauca.
- Resolución 111 del 10 de marzo de 2009 Por la cual se aprueba el Plan de Gestión Ambiental para la Universidad del Cauca
- Resolución 391 del 10 de Junio 2010 Por la cual se crea el Comité de Gestión Ambiental y se asignan funciones
- Resolución 1402 del 17 de julio de 2006. Por la cual se desarrolla parcialmente el Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005, en materia de residuos o desechos peligrosos. expedido por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- Resolución 954 de 2010. Por la cual se crea el Grupo Administrativo de Gestión Ambiental y Sanitaria para la gestión integral de los residuos infecciosos o de riesgo biológico en la Universidad del Cauca.
- Resolución 288 de 2011 Por la cual se establecen directrices para el ahorro en servicios públicos, insumos para oficina y docencia, Internet, uso de espacios físicos, parque automotor y otros. Emitida por la Rectoría de la Universidad del Cauca.
- Resolución 741 de 2012 sobre implementación de eficiencia administrativa y cero papel. Expedida por la rectoría de la Universidad del Cauca
- GTC 93.(12-12-2007) Guía para la ejecución de la revisión Ambiental inicial (RAI) en el ámbito del establecimiento de un Sistema de Gestión Ambiental
- GTC 45 (15-12-2010) – INCONTEC Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional.
- Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 19011 Segunda edición 15-11-2011.
- Circular informativa acerca de las actividades de reciclaje en Unicauca. Emitida por la Vicerrectoría Administrativa.

7. RESULTADOS

En este capítulo se presentan el diagnóstico las condiciones ambientales encontradas en cada una de las facultades y áreas de la Universidad, respecto a la Gestión integral de los residuos sólidos, líquidos y gaseosos, hallazgos actualizados, evidenciados mediante la auditoria interna realizada en la institución, basada en la observación detallada, verificación de listas de chequeo e información proporcionada por los responsables de los procesos y actividades, mediante las entrevistas aplicadas en cada una de las dependencias.

7.1 FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

7.1.1 Gestión Integral De Residuos Solidos

Situación encontrada: En el laboratorio de biotecnología para la disposición de los residuos sólidos se cuenta con un punto ecológico para su clasificación el cual se encuentra fuera del laboratorio (Figura 1).

Figura 1 Punto Ecológico Laboratorio Biotecnología



En el Bioterio no se realiza una buena disposición de los residuos sólidos debido a que no cuenta con los recipientes necesarios para su disposición y los residuos sólidos generados por los animales (ratonaza) se disponen en bolsas negras sin ninguna rotulación, como se observa en la figura 2. Además no se cuenta con un sitio de almacenamiento intermedio para estos y se amontonan en la zona de lavado hasta ser recogidos por la ruta limpia para transportar estos residuos a la finca la Sultana.

Figura 2. Almacenamiento Ratonaza



En las áreas como el Laboratorio de Reología y el Aula Múltiple no se realiza una buena gestión de los residuos sólidos primero porque no se cuenta con un punto ecológico para la disposición y segregación de los residuos, ya que debido al tipo de prácticas y actividades académicas son muy pocos los desechos, según lo manifestado por los funcionarios encuestados, en estas áreas solo se dispone de un solo recipiente para la disposición de todos los residuos sólidos generados (Figura 3 y 4).

Figuras 3 y 4 Recipientes de disposición de residuos sólidos



En el área de Huerta-Granja la ubicación y los recipientes en donde se depositan los residuos sólidos no son los adecuados, como se muestra en la figura 5.

Figura 5 Recipiente de Residuos Sólidos



En los contenedores ubicados fuera de la Caseta de Bioseguridad no se realiza un adecuado almacenamiento de los residuos sólidos generados por la Facultad debido a la mala clasificación de los residuos. En la caseta de Bioseguridad las bolsas utilizadas por cada área, las cuales contienen los residuos peligrosos, no son las adecuadas y se rompen, generando lixiviados y malos olores. Los carros contenedores no están bien rotulados y no se realiza una adecuada segregación de los residuos, debido a que se mezclan todo tipo de desechos, generando contaminación cruzada, como se observa en las figuras 6, 7, 8, 9 y 10.

En la planta de tratamiento los sólidos generados durante los procesos son llevados y dispuestos en la caseta de bioseguridad según lo expresa el funcionario responsable de la PTAR.

Figuras 6,7 y 8 Recipientes para residuos ordinarios y de reciclaje



Figura 9 y 10 Residuos biosanitarios y peligrosos



En el área de las plantas piloto se cuenta con un solo punto ecológico para la disposición de los residuos sólidos de las plantas de lácteos, cárnicos y granos, ubicado en el corredor, el cual está bien señalizado y debidamente rotulado con sus características; En cada área de procesos aplicados se cuenta con dos recipientes sin bolsa para la disposición de los residuos orgánicos y ordinarios generados (Figuras 11 y 12).

Figura 11 Punto ecológico Plantas Piloto



Figura 12 Recipientes al interior de Plantas Piloto

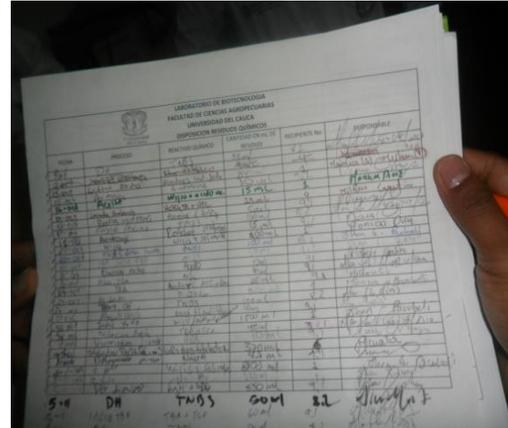


7.1.2 Gestión integral de residuos líquidos

En la mayoría de los laboratorios como biotecnología y reología, se generan residuos líquidos químicos peligrosos producto de las prácticas académicas, los cuales son almacenados en recipientes plásticos sin rotular y sin ninguna señalización del tipo de riesgo, en lugares inadecuados dentro del laboratorio, a la espera de seis meses para que el Comité de desactivación del Departamento de Química los reciba para su tratamiento (Figura 13).

El Laboratorio de Biotecnología lleva un control y registro de la cantidad de residuos químicos generados o producidos en los procesos o practicas realizadas, para así al final de cada semestre conocer la cantidad de residuos líquidos entregados al Comité de Desactivación. Como se evidencia en la figura 14.

Figura 13 Residuos Líquidos Lab. Reología Figura 14. Formato de registro

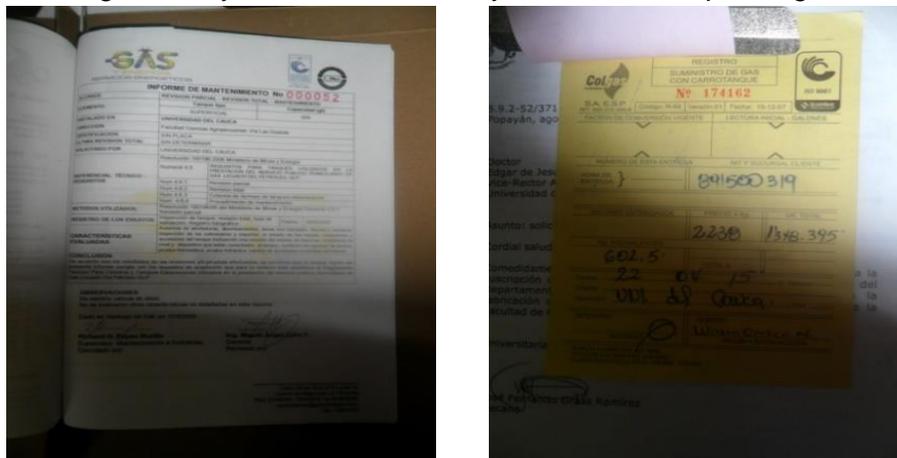


7.1.3 Gestión de residuos gaseosos.

En la mayoría de los laboratorios no se generan residuos gaseosos y si se llegasen a generar en cualquier proceso, no se cuenta con lo necesario para su debido manejo, en el laboratorio de biotecnología se cuenta con una cámara de extracción para dar un manejo adecuado a este tipo de desechos, en caso de necesitarla en algún proceso de un proyecto.

En las plantas piloto se cuenta con un tanque de gas para el funcionamiento de los equipos y las máquinas, las cuales no generan mayor emisión atmosférica, ubicado en la zona verde fuera de la Planta Piloto, al que se le hace un mantenimiento y suministro constante (Figuras 17 y 18).

Figuras 17 y 18 Mantenimiento y suministro tanque de gas



7.2 FACULTAD DE ARTES

7.2.1 Gestión integral de residuos sólidos

En el taller de escultura no se realiza un adecuado manejo de los residuos sólidos generados en las prácticas, como son la arcilla y hasta rocas de bastante tamaño y peso, lo que genera una molestia por parte de los funcionarios encargados del aseo debido a que no saben qué hacer con estos desechos generados, ya que la empresa Recolectora Municipal de Aseo no las recibe, por lo que se tienen que acumular, como se muestra en las figuras 19 y 20.

Figuras 19 y 20 Desechos de arcillas en taller de escultura



La falta de puntos ecológicos es muy evidente en toda la Facultad ya que en la mayoría de los pasillos se encuentran recipientes improvisados generalmente sin bolsa, para la disposición de cualquier tipo de residuos generados por la comunidad universitaria, solo se cuenta con un único punto ecológico a la entrada de la Facultad, no existe un procedimiento adecuado para la disposición temporal de los residuos sólidos no peligrosos, en consecuencia no se realiza ninguna segregación de estos residuos y tampoco cuentan con bolsas adecuadas, generando contaminación de los residuos y malos olores, como se muestra en las figuras 20,21,22, 23 y 24.

Disposición y segregación de los residuos sólidos

Figuras 20, 21 y 22 Recipientes de residuos sólidos Patio No 2



Figura 23 y 24 Recipientes de residuos sólidos segundo Piso



7.2.2 Gestión integral de residuos líquidos

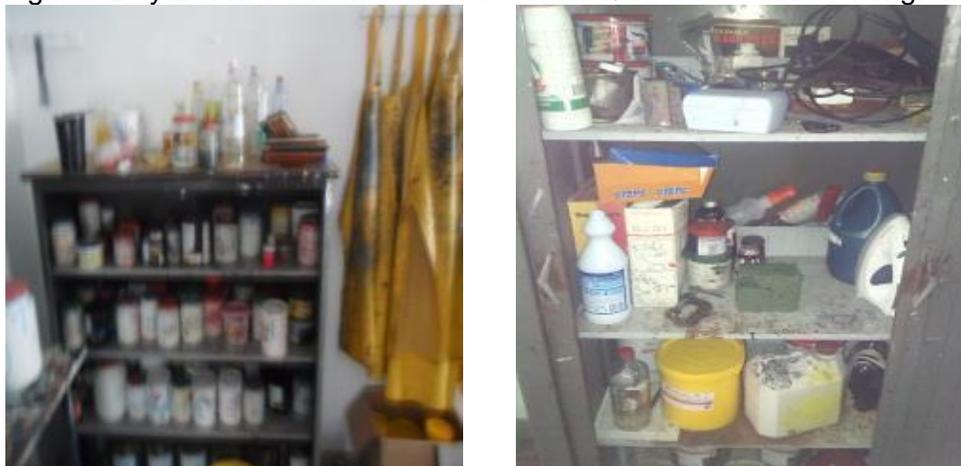
Los residuos peligrosos generados en el taller de grabado no son almacenados según la clasificación general (químicos) y no están debidamente etiquetados ya que no hay una caracterización del residuo generado. Como se evidencia en las figuras 25, 26 y 27.

Figuras 25, 26 y 27 Recipientes de Residuos Químicos Taller de Grabado



Esta es una situación que se presenta en todos los talleres de la Facultad de Artes que hacen uso de sustancias químicas para sus prácticas, se observó que no se realiza una adecuada gestión de las sustancias químicas utilizadas, en cuanto a almacenamiento, rotulación, manejo y tratamiento de los desechos, este es un problema grave debido a que el lugar de almacenamiento final de estos residuos líquidos peligrosos son los pasillos o cualquier rincón del salón (Figuras 28 y 29).

Figuras 28 y 29 Almacenamiento de insumos Químicos Taller de Serigrafía



En el taller de fotografía, se tienen almacenados los residuos químicos en el pasillo fuera del taller, en una mesa y al aire libre, se percibe un fuerte y molesto olor en toda esa área, problema al cual se debe dar una respuesta debido a que se pueden generar muchos accidentes y enfermedades respiratorias a estudiantes y funcionarios que hacen uso y permanecen constantemente en esta área, como se observa en las siguientes figuras.

Figuras 30 y 31 Almacenamiento de Residuos Químicos Taller de Fotografía



Se adjuntan oficios enviados al Departamento de Química, pidiendo colaboración al Comité de Desactivación para el debido tratamiento de los desechos, y su respectiva respuesta (Anexo A).

7.2.3 Gestión integral de residuos gaseosos

En la Facultad de Artes no se realiza un adecuado manejo de los residuos gaseosos generados, debido a que no se cuenta con cámaras de extracción para capturar los gases generados por las sustancias químicas peligrosas, los cuales son percibidos por su fuerte olor en el taller de fotografía, debido a las prácticas de revelado en donde los estudiantes y profesores no usan ni tapabocas, ni guantes para la manipulación de estas sustancias, no se genera otro tipo de residuos gaseosos en esta Facultad.

7.3 VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN MUSEO DE HISTORIA NATURAL

7.3.1 Gestión de residuos sólidos.

En el Museo de Historia Natural no se genera gran cantidad de residuos sólidos en el laboratorio de taxidermia, los residuos de animales que se dan de baja por su mal estado son debidamente rotulados y pesados para entregar a la ruta hospitalaria, como también se lleva un control de los residuos sólidos en los laboratorios y de los residuos almacenados en la caseta de bioseguridad.

Se tiene el formato de entrega de residuos como se muestra en la figura 32, pero no se evidencio ningún registro de estos formatos debidamente diligenciado.

Figura 32 Formato de entrega de residuos peligrosos a la ruta de bioseguridad

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
Entrega de Residuos Peligrosos a la Ruta Hospitalaria o de Bioseguridad

CON CUMPLIMIENTO EN LA ÚNICA DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS NUMERO _____ CONSEJO UNIVO
DEL MES _____

CONVENIO ENTRE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA Y _____

CON REFERENCIA AL TRÁNSITO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS PELIGROSOS SE ESTABLECE LA SIGUIENTE
ACTUALIZACIÓN

GENERADOR

FECHA DE ENTREGA _____

UBICACIÓN DE ENTREGA _____

CLASIFICACIÓN DEL RESIDUO	TIPO	CANTIDAD (KG)	NUMERO DE BOLSAS
QUÍMICO	FARMACOS VENCIDOS		
	METALES PESADOS		
	REACTIVOS		
	ACEITES USADOS		
	CONTENEDORES PRESURIZADOS		
INFECCIOSO	BIOLÓGICOS		
	ANIMALES		
	INDUSTRIAL		
OTRO	TOTAL		

FORMA QUE EL COMITADO DE ASESORIA EN ESTE TÍTULO Y COMITÉ INTERSECTORIAL DESEGURIDAD Y SALUD DE RESIDUOS PELIGROSOS
DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA, EN CONFORMIDAD CON EL PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA,
CONFORME A LA POLÍTICA DE MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA, EN EL MES DE _____ DEL AÑO _____

FECHA DE ENTREGA _____

FORMA

Formulario ME-GE-2.2-FOR-1

Los residuos de la Unidad de Microscopía Electrónica se almacenan y se rotulan para entregarlos al personal del aseo y posteriormente se recogen en la ruta de residuos bioinfecciosos. La generación de residuos es poca debido a que estas prácticas de análisis se realizan con poca frecuencia.

En la caseta de bioseguridad los recipientes para la disposición y almacenamiento final de los residuos anatomopatológicos de algunos laboratorios no cumplen las especificaciones técnicas, ya que están en mal estado como se evidencia en la figura 33.

Figura 33. Recipientes en mal estado, caseta de Bioseguridad



7.3.2 Gestión integral de residuos líquidos

En el laboratorio de análisis industrial, los desechos generados en las pruebas son mínimos para ensayos a micro escala, la prueba en la que más se generan residuos es en la de nitrógeno kendall, los cuales se procede a neutralizar y luego son trasladados al Departamento de Química para que realicen su desactivación.

En el laboratorio de genética los residuos líquidos los cuales están compuestos por ácidos, colorantes y sangre, se les hace un pre tratamiento con hipoclorito y se entrega al personal del aseo, quien los transporta a un cuarto de almacenamiento de residuos para posteriormente ser entregados a la ruta de bioseguridad una vez por semana.

En la Unidad de Microscopia Electrónica principalmente se generan desechos líquidos en la preparación de muestras para biopsias, los cuales son depositados en recipientes de reactivos químicos para llevarlos al Departamento de Química para su debido tratamiento de desactivación.

7.3.3 Gestión integral de residuos gaseosos

En el área de secado donde se encuentra el horno que pertenece al herbario no se generan residuos de este tipo, se observó una chimenea la cual pertenece a la estructura donde se encuentra la planta eléctrica del edificio, pero no se entiende este diseño, o al parecer es porque anteriormente debió funcionar algún equipo o máquina que si los generaba (Figura 34).

Figura 34 Chimenea en Área de Planta Eléctrica



7.4 CENTRO UNIVERSITARIO DE SALUD ALFONSO LÓPEZ

7.4.1 Gestión integral de residuos sólidos.

Para las diferentes áreas de consulta se realiza una adecuada gestión de los residuos sólidos ya que cuenta con recipientes necesarios para la recolección lo cual favorece la buena disposición de los mismos según lo que indique el rotulo del recipiente.

Para el área de vacunación se cuenta con un guardián sujeto a la pared, para la disposición de los residuos cortopunzantes el cual se entrega a la ruta de bioseguridad cada mes (Figura 35).

Figura 35 Guardián de residuos cortopunzantes



En las áreas de ginecología y de esterilización se observó la presencia de los recipientes de residuos ordinarios y biológicos.

En la zona de urgencias están dispuestos los tres recipientes de recolección de residuos, Según lo manifestado por la Directora del Centro Universitario en Salud, las enfermeras encargadas de llevar a cabo esta actividad no siguen las reglas de seguridad industrial lo que puede acarrear algún accidente biológico.

En general los consultorios cuentan con sus respectivos recipientes de disposición de residuos, al igual que el área de odontología quien lleva también un control aparte del almacenamiento de los residuos generados, como se muestra en las siguientes figuras.

Figura 36. Recipientes de residuos o de elementos, Consultorio Ginecología



Figura 37 Recipientes de residuos Área de Esterilización



Actualmente el área de disposición y almacenamiento temporal de los residuos cuenta con una ventilación adecuada y un espacio reducido (Figura 38), se lleva un control de los residuos entregados a la ruta de bioseguridad, evidenciado en las figuras 39 y 40.

Figura 38 Ventilación Caseta de almacenamiento



En cuanto a las dos salas de espera solo se notó la presencia de un punto ecológico el cual esta distante de ambas, lo correcto debería ser uno por cada sala de espera para mejorar la disposición de los residuos en las dos aéreas (Figura 41).

Figuras 39 y 40. Registro de los residuos generados y entregados a la ruta.



Figura 41 Punto ecológico Sala de espera



7.4.2 Gestión integral de residuos líquidos

En el Centro Universitario en Salud no se generan muchos residuos líquidos puesto que la mayoría de sustancias que se utilizan para los procedimientos son alcohol y glicerina, los otros residuos generados como ácido acético, sangre y otros se entregan en recipientes plásticos a la ruta de bioseguridad una vez por semana quien se encarga de ese tratamiento de desactivación y la disposición final de estos residuos peligrosos.

7.4.3 Gestión integral de residuos gaseosos

En la visita de inspección no se registró ninguna emisión o generación de residuos gaseosos en el Centro, debido a que la mayoría de equipos son electrónicos y ninguno genera este tipo de residuos.

7.5 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

7.5.1 Gestión integral de residuos sólidos.

En la Facultad de Ciencias de la Salud se realiza una adecuada gestión de residuos sólidos en cuanto a la segregación y disposición. Primero que todo se observó que a lo largo y ancho de los pasillos de la Facultad se encuentran dispuestos ciertos puntos ecológicos como también algunos depósitos auxiliares para la recolección de los residuos, así como en el interior de algunos laboratorios se observaron los diferentes recipientes adecuados para su disposición y segregación, con su correspondiente rotulo (Figura 42, 43 y 44), a excepción del Laboratorio de Morfología donde los recipientes no son herméticos para la disposición de los órganos de cadáveres (Figura 45).

Figuras 42, 43 y 44 Recipientes adecuados para la disposición de residuos al interior de los laboratorios



Figura 45. Recipientes de almacenamiento de órganos de cadáveres.



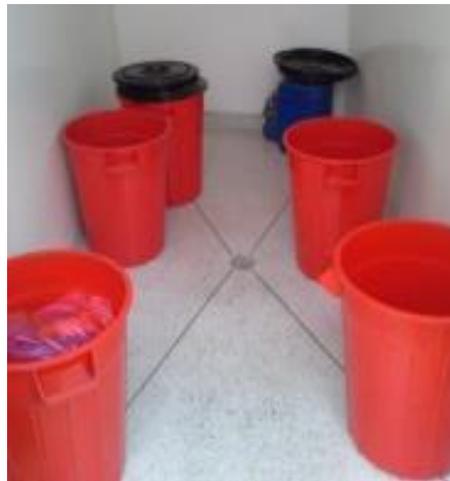
En el laboratorio de fisioterapia ubicado en el antiguo Bioterio, el cual solo cuenta con un único recipiente improvisado para todo el laboratorio donde se depositan todos tipos de residuos generados (Figura 46).

Figura 46. Único Recipiente Laboratorio de Fisioterapia.



Los recipientes en el área de almacenamiento final no son los adecuados ya que no cuentan con las tapas ni su debida rotulación como se observa en la figura 47.

Figura 47. Recipientes del almacenamiento final Caseta de bioseguridad



Se presentan malos olores a causa de la poca ventilación y la falta de aseo del lugar (Figura 48 y 49).

Figura 48. Caseta de Almacenamiento de residuos



Figura 49. Poca ventilación Caseta de almacenamiento



En el laboratorio de Inmunología se lleva el registro de la entrega semanal de los residuos biosanitarios generados a la ruta de bioseguridad (Figura 50).

Figura 50. Formato de registro de entrega de residuos biosanitarios

A photograph of a handwritten record form for the weekly delivery of biosanitary waste. The form is titled "Inmunología" and "Registro de entrega de residuos biosanitarios". It contains a table with columns for "Fecha", "Tipo de Residuo", "Cantidad", "Unidad", "Observaciones", and "Firma". The table has several rows of data, with some cells containing handwritten numbers and text. Below the table, there are sections for "Observaciones" and "Tipo de Residuo" with a list of categories: "A- Anatomopatología", "B- Bacteriología", "C- Citología", "D- Fisiología", "E- Genética", "F- Histología", "G- Inmunología", "H- Microbiología", "I- Parasitología", "J- Patología", "K- Química", "L- Radiología", "M- Toxicología", "N- Virología".

7.5.2 Gestión integral de residuos líquidos

Según lo manifestado por la Coordinadora de los Laboratorios la Facultad de Ciencias de la Salud no cuenta con una licencia de vertimientos de aguas contaminantes, por lo que el Ministerio de Salud les hizo la observación de la falta de un pozo séptico y un tanque de abastecimiento de agua, los cuales son primordiales para una instalación como esta.

Para el debido tratamiento de desactivación de los residuos líquidos como los químicos, los cuales no son de gran volumen se almacenan en la caseta de bioseguridad de la Facultad, la cual en esta zona se presenta un fuerte olor debido a la poca ventilación de la misma, para posteriormente ser entregados al Comité de Desactivación de Química.

7.5.3 Gestión integral de residuos gaseosos.

En algunos laboratorios de la Facultad como es el caso del laboratorio de Inmunología se cuenta con campana de extracción de gases (Figura 51) para proteger al funcionario y al medio ambiente de los vapores o polvos producidos al manipular o hacer uso de las sustancias químicas empleadas en las prácticas.

Figura 51. Campana extractora Laboratorio Inmunología.



7.6 FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN

7.6.1 Gestión integral de residuos sólidos

En los laboratorios de química no se realiza una adecuada disposición ni segregación de los residuos sólidos, solo cuentan con un recipiente en cada

laboratorio en el cual depositan residuos orgánicos, ordinarios, papel y hasta guantes contaminados, como se muestra en las figuras 52 y 53.

Figura 52. Recipiente de residuos laboratorio. N°3 Química



Figura 53. Recipiente de residuos laboratorio. N°2 Química



En el laboratorio de agroquímica al igual que en todos los laboratorios de física no se realiza una adecuada segregación de los residuos sólidos ya que solo cuentan con un recipiente improvisado para la disposición de los residuos, además el cual no cuenta con una bolsa para su recolección (Figuras 54 y 55).

Figura 54. Único recipiente laboratorio de Agroquímica



Figura 55. Único recipiente Laboratorio de Física bajas temperaturas



Puntos Ecológicos.

El área de los laboratorios de Química solo se cuenta con un único punto ecológico para la clasificación de los residuos no peligrosos el cual se encuentra en el primer piso donde solo están oficinas y un laboratorio el cual no tiene una buena cobertura para con todos los laboratorios de esta área (Figura 56).

Los laboratorios de Biología cuentan con su punto ecológico dispuesto en uno de los dos laboratorios para la adecuada segregación de los residuos sólidos generados en las prácticas académicas, como se observa en la figura 57.

Figura 56.Laboratorios de Química



Figura 57.Laboratorios de Biología



En la caseta de almacenamiento de los residuos sólidos de la Facultad de Ciencias Naturales Exactas y de la Educación se presentan varios problemas de clasificación y segregación como se evidencia en la Figura 58. Se acumulan y almacenan todo tipo de residuos generados, como los residuos de la cafetería, baños, pasillos, salones y oficinas.

De acuerdo a lo manifestado por encargada del aseo, ellas en algunos momentos realizan la separación y clasificación de estos residuos en el color de bolsa correspondiente, para su debida recolección ya sea por parte de la Ruta Limpia, ruta de bioseguridad o ruta de la empresa Municipal Serví Aseo.

En esta caseta se percibió fuertes olores molestos debido a la acumulación, inadecuada disposición de residuos y la falta de ventilación. Por ello se requiere otro espacio para el almacenamiento y clasificación de los diferentes residuos generados en esta Facultad.

Figura 58. Caseta de Almacenamiento parqueadero FACNED



7.6.2 Gestión de integral de residuos líquidos

En los laboratorios de química, se realiza una adecuada disposición y almacenamiento de los reactivos líquidos, debido a su conocimiento de las sustancias químicas utilizadas, se realiza un manejo adecuado y una buena segregación y disposición final de los desechos generados en cada una de las prácticas realizadas, contando con los debidos recipientes y su debida rotulación para el almacenamiento, como se evidencia en la siguiente figura.

El Departamento de Química ha construido sus propios procedimientos y ha realizado acompañamiento a los demás generadores de estos residuos en la Universidad.

Figura 59 Recipientes de residuos líquidos Lab. Química



En el laboratorio de agroquímica se observó un gran volumen de residuos peligrosos almacenados generados de las prácticas, (Figura 60) manifestando el funcionario del laboratorio que es debido a que el Comité de Desactivación solo recibe cada semestre y argumentó que se ha solicitado hacer la recolección cada tres meses para no acumular gran volumen de residuos ya que al final de cada semestre por la cantidad no es recibido el total de estos por el comité de desactivación.

Figura 60 Almacenamiento de residuos líquidos Lab. Agroquímica



En los laboratorios de biología no se lleva un registro de la cantidad de sustancias o reactivos utilizados por practica pero si se realiza un adecuado almacenamiento y disposición final con sus respectivos rótulos de los residuos o desechos peligrosos generados en las prácticas o procesos de investigación, para luego de cada semestre entregarlos al Comité de Desactivación de química para su debido tratamiento, como se observa en la siguiente figura.

Figura 61. Almacenamiento de residuos líquidos Laboratorios de biología



El Comité de Desactivación de los residuos químicos que funciona en el antiguo Bioterio en cual recibe casi todos los residuos de este tipo que se generan en la Universidad del Cauca realiza el adecuado tratamiento de desactivación que consiste en volver inertes los residuos peligrosos y similares, de manera que se puedan transportar y almacenar previamente a la incineración o envío al relleno sanitario.

Para realizar esta actividad cuentan con un adecuado almacenamiento en cuanto a la organización y rotulación de los recipientes como se muestra en la figura 62.

En esta área debido al conocimiento y manejo que se tiene de los residuos peligrosos se cuenta con los productos y materiales necesarios para su debido proceso de acuerdo al tipo de residuo químico (Figura 63).

Figura 62. Almacenamiento Residuos



Figura 63. Proceso de desactivación



7.6.3 Gestión integral de residuos gaseosos

En los laboratorios de química tanto en los de prácticas académicas como en los de investigación, al igual que en el área de Desactivación, se cuenta con sus respectivas campanas de extracción de gases como se muestra en las siguientes figuras, para proteger a estudiantes, docentes y funcionarios de los gases liberados por los productos químicos peligrosos o nocivos durante las pruebas de desarrollo o enseñanza, por tanto los gases son completamente eliminados de los laboratorios (Figuras 64 y 65).

Figura 64 Campana de extracción Área de desactivación



Figura 65. Campana de extracción Laboratorio de Química



7.7 FACULTADES DE INGENIERÍA CIVIL Y ELECTRÓNICA

7.7.1 Gestión integral de residuos sólidos

En la Facultad de Ingeniería civil en el laboratorio de pavimentos, suelos y materiales se presenta un gran problema con la disposición y almacenamiento de los residuos sólidos generados, se observó que grandes masas de residuos de materiales y escombros son dispuestos en lugares inadecuados y se realiza un inadecuado almacenamiento de los materiales de las practicas los cuales se encuentran en el área de trabajo, como se muestra a continuación.

Figura 66 Disposición de residuos del Lab. Materiales, suelos y pavimentos



Figura 67. Almacenamiento de materiales en lab. de Pavimento y suelos



En la Facultad de Ingeniería electrónica en el laboratorio de sistemas de comunicaciones no se generan muchos residuos debido a que las prácticas son en manejo de equipos, solo se generan residuos como cartón, pilas y baterías.

Para los desechos de los equipos dañados o sin uso para dar de baja se requiere de la entrega al área de inventario.

Como practica ambiental se recogen pilas generadas y que llevan los estudiantes para su debido almacenamiento las cuales se entregan a un programa gratuito de recolección, transporte y disposición final de pilas usadas, los cuales contribuyen con el medio ambiente, ayudando a reducir la acumulación de residuos peligrosos como el plomo, mercurio, cadmio, litio y zinc

Es importante resaltar que los residuos generados en este laboratorio por los estudiantes y docentes no tiene la correcta segregación debido a que solo se cuenta con un solo recipiente para la disposición de los residuos como, papel, cartuchos, tintas entre otros.

7.7.2 Gestión integral de residuos líquidos

En la Faculta de Ingeniería Civil en el laboratorio de pavimentos, suelos y materiales se presenta una inadecuada disposición y almacenamiento de los residuos líquidos generados en las practicas académicas, ya que la gasolina que resulta de esas prácticas se almacena en recipientes no adecuados ni rotulados a la cual no se le realiza ningún tipo de tratamiento final, se tiene un proceso de acumulación como se muestra en las figuras 68 y 69.

Figuras 68 y 69. Recipientes para el almacenamiento de residuos de Gasolina



En el laboratorio de Hidráulica de esta Facultad se observó que en algunas prácticas académicas realizadas en este laboratorio, se utilizan aceites y tintas las cuales son vertidas en el alcantarillado.

En el laboratorio de Química ambiental y sanitaria de acuerdo a lo manifestado por el funcionario y auxiliar del laboratorio, quien argumentó que los residuos generados en las prácticas de estudiantes de cursos de pregrado no representan un peligro considerable, se les realiza la correcta desactivación con carbón activado (Figuras 70 y 71) o si es un ácido se neutraliza primero con cal, luego estos desechos son enviados al Comité de Desactivación para la calcinación de los desechos químicos generados, este proceso también se aplica para las practicas realizadas por los estudiantes que realizan sus tesis de grado, quienes en sus procesos generan residuos de nitrógeno y fosforo, donde se desactivan igualmente con carbón activado y luego se entregan al Comité de Desactivación.

Figura 70. Carbón activado



Figura 71 Proceso de desactivación



7.7.3 Gestión integral de residuos gaseosos

En el laboratorio de ingeniería ambiental y sanitaria para las practicas donde se utilizan sustancias con fosforo principalmente se cuenta con una campana de extracción de gases como se muestra en las siguiente figura, para proteger a estudiantes, docentes y funcionarios de los gases liberados por los productos químicos peligrosos o nocivos durante las pruebas de desarrollo o enseñanza, por tanto los gases son completamente eliminados de los laboratorios.

Figura 72. Cámara de extracción Laboratorio de Ingeniería Ambiental



7.8 FINCAS UNIVERSITARIAS (LA SULTANA Y LA REJOYA).

7.8.1 Gestión integral de residuos sólidos.

En la finca la Sultana se lleva un control y manejo de los residuos sólidos generados, ya que se cuenta con los debidos recipientes para la disposición de los desechos. Como se observa en las figuras 73 y 74, principalmente generados por los visitantes.

Figura 73 Punto ecológico improvisado Finca la Sultana



Figura 74 Recipientes de residuos en la casa principal Finca sultana



Aunque también se observó que no siempre se realiza una buena segregación de los residuos así cada recipiente lleve su rotulo y señalización.

Los residuos sólidos orgánicos de las cocinas son depositados en una pequeña compostera, donde también se depositan los excrementos recolectados del barrido en seco de las cocheras de los cerdos y si es necesario del ganado también, donde se realiza la descomposición anaeróbica de la materia orgánica para el abono de los suelos donde se cultiva el café, plátano y demás.

Figura 75 Guardián de residuos peligrosos



Figura 76 Compostera Finca la Sultana



En cuanto al manejo de los residuos sólidos peligrosos como son los biológicos, generados por los procesos de castración y descolación de los porcinos, se tiene una celda de disposición final para este tipo de residuos ubicada dentro de los predios de la finca solo para este fin. La cual no se encuentra técnicamente adecuada, no cuenta con un permiso por parte de las autoridades, ni con las

especificaciones según las normas, lo cual, según lo manifestado por el administrador de la finca, como es muy mínima la cantidad que se genera de estos residuos, solo se desinfecta con yodo y se deposita en esta celda a la cual se le aplica a su alrededor cal para la desinfección. (Figura 77).

Figura 77. Celda de disposición de residuos biológicos. Finca la Sultana



Se creó esta celda, ya que no existe una ruta para la recolección de este tipo de residuos, ni en la zona y por parte de la Universidad, además no se cuenta con el tipo de recipientes, ni transporte para su desplazamiento para el debido tratamiento y disposición final de este tipo de residuos.

Según cuenta el administrador hace poco se presentó la muerte de un novillo debido a la mordedura de una culebra, el cual fue enterrado in situ en una celda de dos metros de profundidad, con cal alrededor para la desinfección, por recomendación del ICA se realiza este proceso con los animales muertos por esta causa.

En la finca la Rejoja se tienen algunos puntos ecológicos distribuidos en la mayoría de zonas, pero estos, no cuentan con la debida señalización y sus respectivas bolsas (figura 78) para que se pueda realizar una adecuada segregación de los residuos sólidos principalmente generados por visitantes y trabajadores, ya que en algunos momentos los recipientes plásticos han sido hurtados (figura 79), por ello se debe realizar una inducción con los visitantes y trabajadores del lugar, para que garanticen que el sitio permanezca limpio y así se propicie un mayor cuidado de él, por todas las zonas del lugar.

Figura 78. Punto ecológico improvisado en la zona de cultivo



Figura 79. Bolsas para recolección de residuos en la casa principal



En la finca la Rejoja se lleva un adecuado manejo de los residuos sólidos orgánicos generados por toda la Universidad principalmente de las cafeterías y el restaurante estudiantil, hasta los residuos de las podas de árboles y césped, ya que este es el destino final de estos residuos de las distintas facultades los cuales son transportados por la ruta limpia a esta finca donde se realiza un trabajo dispendioso de separar las impurezas provenientes con los residuos como plásticos, vidrios y metales debido a la mala segregación que se realiza en las fuentes generadoras de estos residuos para almacenar en la compostera (Figura 80).

Donde se amontonan los residuos en pilas de aproximadamente un metro de ancho y un metro de alto, donde cuentan con adecuada ventilación para una mejor y rápida descomposición de la materia orgánica, estos residuos son regados con el agua lluvia que se recoge en grandes tanques para mantenerlos húmedos y de forma homogénea.

Con la ayuda de una maquina “tramel” (figura 81), con la que cuenta esta finca, se puede realizar un proceso de tamizado para obtener un mejor compost, este compost se aplica directamente al suelo de los cultivos de yuca, café, plátano y un germinador de semillas de tomate como abono orgánico para una mejor producción.

Figura 80. Compostera finca la Rejoja



Figura 81. Maquina Tramel



7.8.2 Gestión integral de residuos líquidos

La finca la Sultana al igual que la Rejoja, cuentan con la certificación Raintforest lo cual les obliga a tener un adecuado manejo de los residuos de los agroquímicos y fertilizantes utilizados para la fumigación de los cultivos, por ello cuentan con un sitio para el lavado de los recipientes de los insumos el cual cuenta con una celda que contiene carbón coque para la desactivación de estos residuos químicos, como se muestra en la siguiente figura.

Figura 82. Celda de carbón coque Finca la Rejoja



Estas fincas también cuentan con su debido pozo séptico, con una trampa de grasas donde llegan todos los residuos líquidos de las casas generados por las cocinas, con el fin de separar algunos residuos sólidos y las grasas para proteger a las instalaciones sanitarias, como se puede evidenciar en las siguientes figuras.

Figura 83. Trampa de grasas Finca la Sultana



Figura 84. Trampa de grasas Finca la Rejoja



En la finca la Sultana cuando se realiza el lavado con manguera de las cocheras, estos residuos son almacenados en un biodigestor de desechos orgánicos (Figura 85), en determinada dilución de agua para que a través de la fermentación anaeróbica se produzca gas metano el cual es utilizado para las cocinas y fertilizantes orgánicos ricos en nitrógeno, fósforo y potasio, para el riego de los pastizales.

Figura 85. Biodigestor Finca la Sultana



7.9 PROPUESTA DE PLAN DE MEJORAMIENTO

Teniendo en cuenta todas las observaciones que se presentan en las diferentes Facultades y áreas de la Universidad sobre la gestión integral de los residuos sólidos, líquidos y gaseosos, se elaboró una propuesta de Plan de Mejoramiento, con las acciones preventivas y correctivas para cada una de las dependencias.

En dicho Plan se presenta la observación, su causa y efecto, la acción de mejora y su propósito y la descripción de la actividad para cumplir con la acción de mejora.

Este Plan se adjunta al presente informe (Anexo B, en medio magnético), con el fin de minimizar y controlar las falencias evidenciadas en las dependencias auditadas, derivadas de los procesos en las actividades académicas y administrativas de la institución, al cual se debe realizar un seguimiento a través de los responsables de cada área generadora con el fin de medir el impacto de las acciones de mejora propuestas.

8. CONCLUSIONES

- El desconocimiento que se tiene por parte de los funcionarios y estudiantes de la normatividad y el Plan de Gestión Ambiental de la Universidad, lleva a que se incurra en varias falencias en cuanto al manejo integral de los residuos, y otros temas relacionados con la higiene y seguridad industrial en los lugares de trabajo, por ello se debe hacer énfasis en la divulgación de la legislación ambiental interna la cual abarque toda la comunidad universitaria y se pueda mejorar la gestión integral de los residuos en la Universidad la cual se debe mantener en constante control y monitoreo debido al cambio de personal y demás factores.
- En la mayoría de las dependencias es notable, que no está implementando un Sistema de Gestión Ambiental en sus diferentes actividades y procesos por ello se evidencio la inadecuada segregación, disposición y almacenamiento que se realiza con los residuos generados, esto debido a la falta de recipientes, la poca conciencia y la escasa información que se tiene sobre la gestión integral de los residuos en la institución. Por lo cual se está aumentando la probabilidad de riesgo y enfermedades a corto y largo plazo en la comunidad universitaria.
- En las diferentes dependencias de la institución no se implementa el programa de ahorro de los recursos hídricos, energéticos y de materiales e insumos el cual fomenta el ahorro, la sensibilización y el uso racional de los recursos, no se cuenta con un mantenimiento constante ni con protocolos, planes y campañas donde se promueva el uso eficiente de estos recursos, además de la implementación de tecnologías que reduzcan el consumo, durante el desarrollo de las actividades académico administrativas lo cual genera un gran efecto en el pago de estos servicios.

9. RECOMENDACIONES

- Es de vital importancia diseñar e implementar instrumentos de seguimiento y evaluación constante del Plan de Gestión Ambiental de la institución, de las acciones de mejora propuestas y de los Planes o proyectos en ejecución, en el ámbito ambiental en cada una de las dependencias, para evitar o minimizar los posibles impactos negativos generados.
- Realizar campañas constantes, orientadas a generar información y propuestas para resolver los problemas ambientales de segregación y disposición de los residuos sólidos, líquidos y gaseosos en la institución, para que de esta forma, la comunidad Universitaria asuma un adecuado comportamiento interno conforme con la política ambiental institucional, y de esta manera lograr un buen desempeño y una mejor imagen.
- Diligenciar el formato RH1 y realizar el registro de la cantidad de residuos peligrosos entregados a la ruta de bioseguridad en todas las dependencias de la Universidad y hacer entrega de dichos registros a las entidades competentes.
- Con el fin de dar respuesta a los requerimientos legales y buscar un desarrollo acorde con las necesidades ambientales se hace necesario un accionar del Grupo Administrativo de Gestión Ambiental y Sanitaria para la gestión integral de los residuos infecciosos o de riesgo biológico, en la Institución, o asignar una oficina de Gestión ambiental con su funcionario permanente desde la cual se pueda realizar las actividades operativas de control y monitoreo sobre las acciones de mejora o planes en ejecución, y de esta forma prevenir los riesgos y dar cumplimiento de las responsabilidades ambientales de la Universidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Cantanhede, A. (1999). Gestión y Tratamiento de los Residuos Generados en los Centros de Atención de Salud. Organización Mundial de la Salud. Montevideo.
- COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Política para la gestión integral de residuos o desechos peligrosos. Bogotá, D.C., Panamericana Formas e Impresos, 2005. 52p
- Guía de Auditoria Ambiental AUDITE 4.0,
- Gestión ambiental. Universidad del Cauca <http://ublogs.unicauca.edu.co/gestionambiental> Blog administrado por la oficina de planeación y desarrollo institucional
- Morelli, S. 2012 Guía de Auditoria Gubernamental con enfoque integral de la Contraloría General de la República.
- Norma Internacional NTC ISO 19011, Segunda edición 2011, Directrices para la auditoria de sistemas de Gestión
- Página Web de la Universidad del Cauca [www.unicauca.edu.co], facultades
- PLAN DE GESTION AMBIENTAL DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA, 2009, Elaborado por mesa interdisciplinaria de trabajo delegada por el Comité de Gestión Medioambiental.

ANEXOS

ANEXO A. Se relacionan los documentos de la Facultad de Artes, taller de grabado solicitando al Departamento de Química, la desactivación de algunas sustancias químicas y su respectiva respuesta por parte del Departamento de Química

5/10/14

Popayán, 5 de septiembre de 2014

Doctor
JUAN CARLOS ARGOTI
Jefe de Departamento de Química
Universidad del Cauca

Cordial Saludo

Por medio de la presente me dirijo a usted para solicitarle muy comedidamente su colaboración desde el departamento de química para la desactivación y desecho de unos reactivos que se encuentran en el Taller de Grabado de la Universidad del Cauca y fueron utilizados para la técnica de Grabado en agua fuerte, solicito esta ayuda a ustedes puesto que este semestre ingrese a trabajar como docente en dicho taller y estos reactivos están en el taller y no tienen un debido etiquetado con fechas ni niveles de concentración.

Reactivos (se presume según rotulación):

- Acido Nítrico que ha reaccionado con Cobre (1/2 galón)
- Acido Nítrico que ha reaccionado con Latón (1/2 galón)
- Acido Nítrico que ha reaccionado con Zinc (1/2 galón)
- Percloruro Férrico con precipitado de hierro (1/2 galón)
- Solución Residual Acido por Agua (1/2 galón)

El día Lunes 1 de septiembre me entreviste con el Señor Omar Portilla quien me comentó que estos reactivos podrían ser recogidos formalmente por el grupo de desactivación y que ustedes me podrían guiar en el proceso de gestión que debo realizar para dar de baja estos reactivos.

De antemano muchas gracias y quedo atenta a su respuesta.

Atentamente:

Adriana Torres Cap
Adriana Torres Cap
C.C. 34321576
Docente del Departamento de Artes Plásticas

UNIVERSIDAD DEL CAUCA - FACULTAD DE ARTES - TALLER DE GRABADO - POPAYÁN - CAUCA - COLOMBIA
TEL: 310 808 1304 - FAX: 310 808 1304 - CORREO: 310 808 1304@unicauca.edu.co



UNIVERSIDAD DEL CAUCA
DEPARTAMENTO DE QUIMICA

COMITÉ DE GESTIÓN INTEGRAL DE
SUSTANCIAS Y RESIDUOS QUÍMICOS
(CGISRQ)

Popayán, 10 de septiembre de 2014

CGISRQ/017

Señora
Adriana Torres Cap
Docente
Departamento de Artes Plásticas
Facultad de Artes
Universidad del Cauca

Asunto: Recepción de residuos químicos taller de grabado

En respuesta al oficio recibido el 05 de septiembre del presente año informamos que es posible la recepción de los ítems relacionados en dicho documento.

Para poder llevar a cabo lo solicitado, informamos que los residuos deben ser entregados en las instalaciones del Laboratorio de Desactivación de Residuos ubicado en el bioterio de la Universidad del Cauca. Para la neutralización de los residuos se hace necesario que su unidad suministre los siguientes elementos con anterioridad a la entrega:

Material	Cantidad	Uso
Aserrín fino	2bultos	Disposición final de los residuos Desactivados
Bisulfito de sodio	1 kilo	Desactivación de metales pesados
Hidróxido de sodio	50 Kg	Desactivación de residuos ácidos
Baldes 10 litros	1 unidad	Preparación de soluciones para la desactivación
Canecas plásticas 55 galones	1 unidad	Proceso de desactivación y neutralización de los residuos

Estamos prestos a atender cualquier inquietud adicional,
Universitariamente,

Omar Miguel Portilla Zúñiga
Omar Miguel Portilla Zúñiga, Químico
CGISRQ

Vo. Bo. Juan Carlos Argoti Burbano
Jefe departamento de Química

Marlow
10/9/2014



Universidad
del Cauca

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
Formato Solicitud de Materiales e Insumos



CONSECUTIVO Nro. 8.6.2.

Fecha	11	9	2014
-------	----	---	------

Hoja	1	De	1
------	---	----	---

FACULTAD / DEPENDENCIA:	SEP 11 PG Artes			
DEPARTAMENTO / OFICINA :	Artes Plásticas			
SOLICITANTE:	German Tejada			
CON CARGO A:	C.C. No.	16,665,788	EXTENSION	1501
CENTRO DE COSTO (DESTINO)				

ITEM	DESCRIPCIÓN Y REFERENCIA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD SOLICITADA	CANTIDAD APROBADA
1	Aserin fino (disposición final de residuos desactivados)	Bultos	2	
2	Balde 10 litros (preparación de soluciones de desactivación)		1	
3	Bisulfito de sodio (desactivación de metales pesados)	kilogramos	1	
4	Caneca plásticas 55 galones (Proceso de desactivación y neutralización de los residuos)		1	
5	Hidróxido de sodio (Desactivación de residuos ácidos)	kilogramos	50	
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

74/ceder

German Tejada

SOLICITANTE

Vo.Bo. PARA TRAMITE

NOTA: FAVOR ORDENAR ALFABETICAMENTE EL PEDIDO Y ESPECIFICAR EN FORMA PRECISA LAS CARACTERÍSTICAS, REFERENCIA, UNIDAD DE MEDIDA Y CANTIDAD SOLICITADA. ES NECESARIO INDICAR EL NOMBRE DEL DOCENTE O FUNCIONARIO DE PLANTA QUE SE RESPONSABILIZARA DEL BIEN SOLICITADO.

Formato MA CA E 4 1 EOB 0

ANEXO B. Cd con Planes de Mejoramiento

