



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA EN MANTENIMIENTO AUTOMOTRIZ

TEMA:

**GESTIÓN AMBIENTAL PARA LOS TALLERES DE LA CARRERA DE
INGENIERÍA EN MANTENIMIENTO AUTOMOTRIZ. AÑO 2015. PROPUESTA
DE FICHA SUIA.**

Trabajo de grado previo a la obtención del título de Ingeniero en
Mantenimiento Automotriz.

AUTORES:

David Alejandro Cabezas Alarcón.

Jorge Oswaldo Guevara Jara.

DIRECTOR:

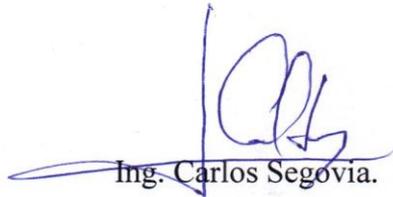
Ing. Carlos Segovia.

Ibarra, 2015.

ACEPTACIÓN DEL TUTOR

En calidad de Director de la Tesis titulada GESTIÓN AMBIENTAL PARA LOS TALLERES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN MANTENIMIENTO AUTOMOTRIZ. AÑO 2015. PROPUESTA DE FICHA SUIA, presentada por Jorge Oswaldo Guevara Jara y David Alejandro Cabezas Alarcón, egresados en la Carrera de Ingeniería en Mantenimiento Automotriz; considero que el presente informe de investigación reúne todos los requisitos para ser sometido a la evaluación del Jurado Examinador designado por el Honorable Consejo Directivo de la Facultad.

Ibarra, 21 de mayo de 2015.



Ing. Carlos Segovia.

DIRECTOR DE TESIS

DEDICATORIA

Dedicada a DIOS, por la fortaleza que me ha otorgado durante todos los años de estudio, lo cual ha sido la base para culminar esta carrera, de igual manera a mi familia constituida por mis padres, mis hermanas e hijas, quienes con su apoyo moral y ético supieron valorar el esfuerzo y constancia que cada etapa del estudio demandó.

A mis hijas Paulina y Sofía, porque a lo largo de estos años me dieron el apoyo moral y su inmenso amor que permitió que todo obstáculo sea superado.

También a todas las personas de buena voluntad que sin poner trabas supieron brindar su contingente en el momento que se necesitó , cumpliendo de esta forma la etapa más importante de la vida, que queda adornada hoy con esta titulación, que es la base para el futuro profesional. **Jorge**

Dedico este trabajo a Dios, por permitirme llegar a culminar una etapa profesional en mi vida, por los triunfos, momentos buenos y malos que me han enseñado a valorar más el esfuerzo que realizo cada día para salir adelante.

A mis padres por ser las personas que me han guiado en el trayecto de formación personal y estudiantil en la vida, a mi madre por saber aconsejarme cuando más he necesitado de un consejo para tomar una decisión correcta, y mi padre por saber guiarme para ser un buen hijo y ayudarme a ir por un buen camino para así llegar a culminar mi carrera profesional.

A mis hermanos porque siempre han estado ahí brindándome su apoyo, muchas veces poniéndose en planes de padres, y así siempre enfocándome a un objetivo en la vida de ser un triunfador.

A mis profesores de la Universidad que cada día aportaron con un granito de arena para llegar a ser una persona llena de virtudes y de conocimientos en el ámbito profesional y que con sus enseñanzas he aprendido a salir adelante, sobresaliendo de mejor manera en el ámbito profesional. **David**

AGRADECIMIENTO

El agradecimiento más profundo al Campus Universitario que durante todos los años de estudio nos vio recorrer todas sus instancias en afán de recibir los conocimientos y protección fraterna que en ellas encontramos.

De igual manera, a nuestra querida facultad (FECYT) dentro de la cual gestamos nuestra carrera dirigida muy profesionalmente por nuestro director de tesis de grado el Señor Ingeniero Carlos Segovia, quien con su inmensa voluntad y dedicación nos supo guiar por el camino del estudio y de la investigación.

Expresamos nuestro más profundo y sincero agradecimiento a todo el selecto grupo de docentes y autoridades que de principio a fin y a cada momento supieron entregarnos sus conocimientos sin escatimar esfuerzo alguno, tanto en las aulas como en los talleres para las prácticas profesionales.

También nuestro agradecimiento a todo el grupo de compañeros, con quienes día a día compartimos el afecto, la camaradería y la buena voluntad que supimos otorgarnos de manera fraternal, lo cual valoraremos durante todas nuestras vidas.

ÍNDICE

AUTORES:	i
ACEPTACIÓN DEL TUTOR	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
RESUMEN.....	xiv
ABSTRACT	xv
CAPÍTULO I.....	1
CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROBLEMA.....	1
Antecedentes.....	1
Planteamiento del problema.	2
Formulación del problema.	3
Delimitación del problema.	4
Unidades de observación.	4
Delimitación Espacial.	4
Objetivo General.	4
Objetivos Específicos.....	4
Justificación.....	5
CAPÍTULO II.....	6
MARCO TEÓRICO	6
Fundamentación teórica.....	6
Gestión Ambiental.	6
Ficha de impacto ambiental:	6
Fundamentación Técnica	6
Categoría I.- Gestión Ambiental:	7
Procesos de Gestión dentro de Gestión Ambiental:	10
Residuos Sólidos y Lubricantes.	13
Posicionamiento teórico personal.....	17
Glosario de términos.	18
Matriz categorial.	20

CAPÍTULO III.....	21
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	21
Tipo de investigación.	21
Investigación Bibliográfica	21
Investigación de Campo	21
Investigación Práctica	21
Métodos.	22
Método Analítico.....	22
Método Sintético	22
Método Estadístico	22
Técnicas e instrumentos	22
La Observación	22
La Encuesta	22
Ficha Técnica.....	23
Cálculo de la Muestra.....	24
Calculo de la muestra por estratos.....	25
CAPÍTULO IV	26
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	26
CAPITULO V.....	50
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	50
Conclusiones.....	50
Recomendaciones.....	51
CAPITULO VI.....	52
LA PROPUESTA	52
Titulo de la propuesta.....	52
Justificación e importancia.....	52
Fundamentación de la propuesta.....	53
Objetivos de la propuesta.....	53
Objetivo general.....	53

Objetivos específicos	53
Ubicación sectorial.	54
Desarrollo de la propuesta.....	55
Ficha ambiental y plan de manejo ambiental	56
Espacio físico para la construcción / Implementación del proyecto.	63
Marco legal referencial.....	65
Descripción del proceso:	73
Descripción del área de implantación.	74
Área de implantación biótica.....	78
Descripción de los principales servicios (salud, alimentación, educación).	81
Principales impactos ambientales.....	83
Plan de Prevención y Mitigación de Impactos, PPM.....	85
Plan de Manejo de Desechos, PMD.	87
Sugerencia del lugar para almacenamiento de residuos peligrosos.	92
Plan de Comunicación y Capacitación, PCC.	93
Plan de Relaciones Comunitarias, PRC.	95
Plan de Contingencias, PDC.	96
Plan de Seguridad y Salud Ocupacional, PSS.	97
Plan de Monitoreo y Seguimiento, PMS.	100
Plan de Rehabilitación, PRA.	102
Flora.	102
Proceso de participación social.....	105
Cronograma valorado del plan de manejo ambiental (PMA)	106
Ficha ambiental y plan de manejo ambiental para el Taller 2 de prácticas de la Carrera en Ingeniería en Mantenimiento Automotriz.....	107
Marco legal referencial.....	119
Descripción del proyecto:	120
Descripción del proceso:	127
Descripción del área de implantación.	128
Área de implantación biótica.....	132
Principales impactos ambientales.....	137
Plan de manejo ambiental (PMA).	138
Plan de Manejo de Desechos, PMD.	140

Plan de Comunicación y Capacitación, PCC.	146
Plan de Contingencias, PDC.	150
Plan de Seguridad y Salud Ocupacional, PSS.	151
Plan de Monitoreo y Seguimiento, PMS.	154
Plan de Rehabilitación, PRA.	156
Flora.	156
Impactos.....	160
Difusión.	160
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	161

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1.- Matriz categorial.....	20
Cuadro 2.- Población de docentes de Ingeniería en Mantenimiento Automotriz	23
Cuadro 3.- Población de estudiantes de Ingeniería en Mantenimiento Automotriz	23
Cuadro 4.- Promedio de nivel.....	25
Cuadro 5.- Muestra de estudiantes	25
Cuadro 6.- Conoce el marco legal	26
Cuadro 7.- Manejo de desechos.....	27
Cuadro 8.- Tratamiento de desechos.....	28
Cuadro 9.- Plan de gestión ambiental.....	29
Cuadro 10.- Actividades en los talleres	30
Cuadro 11.- Plan de gestión de recursos.....	31
Cuadro 12.- Manejo de residuos y desechos	32
Cuadro 13.- Manejo de residuos de aceites y lubricantes.....	33
Cuadro 14.- Uso de baterías desgastadas.....	34
Cuadro 15.- Emanaciones de pintura.....	35
Cuadro 16.- Actividad de soldadura	36
Cuadro 17.- Manual de gestión ambiental.....	37
Cuadro 18.- Marco legal.....	38
Cuadro 19.- Aplica políticas ambientales	39
Cuadro 20.- Seguimiento al tratamiento de desechos.....	40
Cuadro 21.- Plan de gestión ambiental.....	41
Cuadro 22.- Actividad de los talleres.....	42
Cuadro 23.- Plan de gestión de residuos.....	43
Cuadro 24.- Conciencia de la peligrosidad.....	44
Cuadro 25.- Manejo de residuos.....	45
Cuadro 26.- Reciclaje de baterías	46
Cuadro 27.- Manejo de emanaciones	47
Cuadro 28.- Actividades de soldadura.....	48
Cuadro 29.- Importancia de manual de gestión ambiental	49
Cuadro 30.- Sistema Unicode Información Ambiental – Taller 1	55
Cuadro 31.- Requerimiento de personal	63

Cuadro 32.- Orientación de las Laderas del Cantón Ibarra	76
Cuadro 33.- Avifauna.....	79
Cuadro 34.- Herpetofauna	80
Cuadro 35.- Herpetofauna	80
Cuadro 36.- Principales impactos ambientales.....	83
Cuadro 37.- Cronograma de construcción y operación del proyecto	105
Cuadro 38.- Cronograma valorado del plan de manejo ambiental	106
Cuadro 39.- Sistema Unicode Información Ambiental – Taller 2	107
Cuadro 40.- Requerimiento de personal taller 2.....	116
Cuadro 41.- Avifauna taller 2.....	133
Cuadro 42.- Herpetofauna	134
Cuadro 43.- Mastofauna	134
Cuadro 44.- Principales impactos ambientales.....	137
Cuadro 45.- Cronograma de construcción y operación del proyecto	158
Cuadro 46.- Cronograma valorado del plan de manejo ambiental	159

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.- Ubicación taller 1.....	54
Figura 2.- Ubicación taller 1.....	54
Figura 3.- Taller mecánico UTN.....	57
Figura 4.- Cubierta del taller	57
Figura 5.- Laboratorio DIESEL.....	58
Figura 6.- Tableros dinamométricos.....	58
Figura 7.- Taller para pintura.....	59
Figura 8.- Parqueadero	59
Figura 9.- Croquis de ubicación taller 1.	60
Figura 10.- Ubicación satelital taller 1.	60
Figura 11.- Materia prima utilizada	62
Figura 12.- Prácticas automotrices	62
Figura 13.- Terreno de la UTN	63
Figura 14.- Sistemas de inyección.....	67
Figura 15.- Frenómetro.....	68
Figura 16.- Elevadores hidráulicos y acabados de pintura	68
Figura 17.- Separación y almacenaje de residuos sólidos	69
Figura 18.- Recolección de líquidos peligrosos.....	70
Figura 19.- Recolección municipal.....	70
Figura 20.- Colores de seguridad.....	71
Figura 21.- Clases de señaléticas.....	71
Figura 22.- Equipo de protección individual	72
Figura 23.- Demografía cantón Ibarra	81
Figura 24.- Lugar para almacenamiento de residuos.....	92
Figura 25.- EPI para Mecánica Automotriz.....	98
Figura 26.- EPI para pintado Automotriz	98
Figura 27.- Ubicación taller 2.....	109
Figura 28.- Sección motores taller 2.....	109
Figura 29.- Sección motores a gasolina.....	110
Figura 30.- Cuarto de herramientas	111
Figura 31.- Cuarto de herramientas 2	111

Figura 32.- Soldadura taller 2	112
Figura 33.- Área deportiva.....	112
Figura 34.- Parqueadero taller 2	113
Figura 35.- Croquis de ubicación taller 2	113
Figura 36.- Croquis satelital taller 2	114
Figura 37.- Materia prima utilizada.....	116
Figura 38.- Prácticas automotrices	116
Figura 39.- Terreno taller 2.....	117
Figura 40.- Gato hidráulico	121
Figura 41.- Compresor.....	122
Figura 42.- Puente manual.....	122
Figura 43.- Separación y almacenaje de residuos sólidos	123
Figura 44.- Recolección de líquidos peligrosos.....	124
Figura 45.- Recolección municipal.....	124
Figura 46.- Colores de seguridad.....	125
Figura 47.- Clases de señaléticas	125
Figura 48.- Equipo de protección individual	126
Figura 49.- Geomorfología	130
Figura 50.- Demografía cantón Ibarra	135
Figura 51.- Contenedores desechos no peligrosos.....	141
Figura 52.- Contenedores desechos peligrosos.....	144
Figura 53.- Lugar para almacenamiento de residuos peligrosos	145
Figura 54.- EPI para Mecánica Automotriz.....	152
Figura 55.- EPI para Soldadura	152

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.- Conoce marco legal	26
Gráfico 2.- Manejo de desechos	27
Gráfico 3.- Tratamiento de desechos	28
Gráfico 4.- Tratamiento de desechos	29
Gráfico 5.- Actividades en los talleres	30
Gráfico 6.- Plan de gestión de recursos	31
Gráfico 7.- Manejo de residuos y desechos	32
Gráfico 8.- Manejo de residuos de aceites y lubricantes	33
Gráfico 9.- Uso de baterías desgastadas	34
Gráfico 10.- Emanaciones de pintura	35
Gráfico 11.- Actividad de soldadura	36
Gráfico 12.- Manual de gestión ambiental	37
Gráfico 13.- Marco legal	38
Gráfico 14.- Aplica políticas ambientales.....	39
Gráfico 15.- Seguimiento al tratamiento de desechos	40
Gráfico 16.- Plan de gestión ambiental	41
Gráfico 17.- Actividad de los talleres	42
Gráfico 18.- Plan de gestión de residuos	43
Gráfico 19.- Conciencia de la peligrosidad	44
Gráfico 20.- Manejo de residuos	45
Gráfico 21.- Manual de gestión ambiental	46
Gráfico 22.- Manejo de emanaciones	47
Gráfico 23.- Actividades de soldadura	48
Gráfico 24.- Importancia de manual de gestión ambiental.....	49

RESUMEN

El trabajo de investigación trata sobre el desarrollo de un plan de gestión ambiental para el manejo de residuos y desechos que se producen en los talleres de la Carrera de Ingeniería en Mantenimiento Automotriz de la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología de la Universidad Técnica del Norte, y parte de un pre-diagnóstico realizado mediante un sondeo de opinión tanto a docentes, cuanto a estudiantes y un proceso de observación que permitió establecer, en un primer momento, la ausencia de un plan de gestión ambiental. La tesis tiene un posicionamiento con las políticas del Ministerio del Ambiente sobre cuidados del medio y la formación actual universitaria que pretende una Educación Superior de calidad donde exista un compromiso con la preservación de la naturaleza y sea la Universidad la institución que lidere la solución a los problemas y que sea este objetivo, la razón de su quehacer educativo. El presente trabajo se sustenta teóricamente en técnicas de manejo sustentable y como debe ser el seguimiento al tratamiento de desechos en los talleres automotrices. Todas estas orientaciones teóricas comulgan con las teorías ecológicas del modelo de manejo sostenido y sustentable que en la actualidad representan, posiblemente, la solución a problemas de contaminación y del calentamiento global que amenazan con la desgase de nuestro planeta. El diagnóstico del problema se realizó en base al análisis de los resultados obtenidos de la recopilación de datos a través de las encuestas a docentes y estudiantes. La interpretación de resultados ha corroborado la situación problemática planteada al inicio sobre la deficiencia en el manejo ambiental de los desechos que por uso de lubricantes, uso de combustibles, actividades de soldadura y de pintura se dan en los talleres. Estos resultados han facilitado la estructuración de una propuesta que toma en cuenta las políticas del Ministerio del Ambiente, las de la Universidad Técnica del Norte, y las que debe poseer la Carrera de Ingeniería en Mantenimiento Automotriz para estructurar un Plan de manejo ambiental en base a la Ficha SUIA (Sistema Único de Información Ambiental) y que al momento se constituye en el documento de mayor aceptación para el cuidado que se debe tener en el manejo de desechos y residuos de los talleres automotrices. La aplicación de estos parámetros de preservación y cuidado del ambiente se constituyen también en un referente de calidad para los procesos de evaluación de la carrera de Ingeniería en Mantenimiento Automotriz.

ABSTRACT

The research work is about the development of an environmental management plan for the residues and wastes operation that's produced in the Automotive Maintenance Engineering workshop of the Faculty of Education, Science and Technology of the Técnica del Norte University, and starts with a pre-diagnosis carried out through an opinion poll both teachers and students and an observation process that allowed to establish, firstly, the absence of an environmental management plan. The project has a position with the policies of the Ministry of the Environment about the environmental care and current superior education which aims to a top quality Superior Education where there is a commitment to the preservation of nature and the University is the institution which leads the solution to the problems and this purpose will be the reason for its educational work. This work is theoretically based on sustainable management techniques and as it should be the monitoring to the treatment of waste in automotive workshops. All these theoretical orientations take communion with the ecological theories of the sustained and sustainable management model that currently possibly represent the solution to pollution problems and global warming that threaten our planet. The diagnosis of the problem was carried out based on the analysis of the results of data collection through surveys to teachers and students. Interpretation of results has confirmed the problem stated at the beginning about the deficiency of waste environmental management due to the use of oils, fuel use, welding and painting activities in the workshops. These results have provided the structuring of a proposal that takes into consideration the Ministry of the Environment, also the Técnica del Norte University policies, and the ones the Career of Automotive Maintenance Engineering must have to structure an Environmental Management Plan based on the card SUIÁ (Environmental Unique Information System) which now is the document of greater acceptance for the care that must be taken in management of waste and residue of the automotive workshops. The application of these environment care and preservation parameters is also a quality benchmark for the processes of evaluation for the Automotive Maintenance Engineering career.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de esta tesis permitió evidenciar la necesidad de la aplicación de las Políticas que para el cuidado del ambiente posee la Universidad Técnica del Norte y que son aplicadas en forma parcial, principalmente en lo que se refiere al manejo de desechos y residuos en sus talleres, y en forma puntual en los de la Carrera de Ingeniería en Mantenimiento Automotriz.

El contenido del presente documento está fraccionado en seis capítulos:

El primer capítulo contiene el problema de investigación, sus antecedentes, el planteamiento del problema su contextualización, delimitación temporal y espacial, objetivos generales y específicos y finalmente la justificación.

El capítulo dos, se refiere al marco teórico donde está el contenido científico que sustenta la investigación y cuyo tema tiene que ver con un Plan de manejo ambiental para los residuos y desechos en los talleres de la Carrera de Ingeniería en Mantenimiento Automotriz. Se incluye también un Glosario de términos técnicos que ayudarán en la comprensión del Trabajo de Grado.

El capítulo tres contiene la metodología que se utilizó en el desarrollo de este trabajo investigativo. Consta el tipo de investigación, los métodos y las técnicas e instrumentos que se utilizaron para la recopilación de la información

En el capítulo cuatro está el análisis e interpretación de resultados obtenidos luego de la aplicación de las encuestas en base a un cuestionario de preguntas de opción múltiple que fueron aplicadas a los docentes y estudiantes de la Carrera de Ingeniería en Mantenimiento Automotriz.

En el capítulo cinco se plantea las conclusiones y recomendaciones que obtuvo el equipo de investigación una vez concluido el análisis y estudio de los datos obtenidos en este trabajo y que aborda un proceso de mejora y corrección producto del diagnóstico obtenido.

Finalmente en el capítulo seis se expone la propuesta de un Plan ambiental en base a una ficha evaluativa y que contiene su respectiva justificación, fundamentación, objetivos general y específicos, el desarrollo y aplicación de las fichas, tanto para el taller 1, como para el taller 2, los impactos y sus medidas propuestas.

Es parte, también, de este Trabajo de Grado: la bibliografía y los anexos.

CAPÍTULO I

CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROBLEMA

Antecedentes.

En la actualidad, las normas de seguridad para el control de la contaminación del medio ambiente se han desarrollado en base a la realidad automotriz en lo que a su campo se refiere, a su evolución y a su comportamiento, siendo los procesos de manufactura y mantenimiento los que generan los mayores índices de contaminación, razón por la cual se han desarrollado leyes y estándares que se está obligados a cumplir mediante gestión, control y manejo de todas las normas de seguridad, con cuidados extremos que eviten elevados índices de contaminación, siendo lo ideal que este parámetro se aproxime a cero, tanto en el manejo inicial como al final de un proceso, ya sea manual o que dependa de maquinaria y/o equipos.

En la década de los años 70, un importante sector de profesionales que sentían la necesidad de que el norte del país cuente con un Centro de Educación Superior que responda a los requerimientos propios del sector comienzan a dar los primeros pasos para lo que hoy en día se constituye como la Universidad Técnica del Norte.

Con este propósito, e identificados los requerimientos urgentes para que se den las respuestas a la solución de problemas y necesidades acordes con el avance técnico y científico de la época, se crean las facultades de Ciencias de la Educación, Administración de Empresas, Enfermería e Ingeniería. Posteriormente mediante la "Ley 43 publicada en el Registro Oficial Número 482 del 18 de julio de 1986", se crea la Universidad Técnica del Norte. (Universidad Técnica del Norte, 2015)

La Facultad de Ciencias de la Educación inicia sus pasos con gran afluencia de estudiantes

en las escuelas de Pedagogía y Educación Técnica, constituyéndose en el baluarte de la institución, siendo el primer decano el Lic. Aníbal Bonilla y Subdecano el Lic. Carlos Proaño. El Instituto de Educación Física y el Centro Académico de Idiomas son creados adscritos a la Escuela de Pedagogía. En sesión extraordinaria del H. Consejo Universitario del 27 de septiembre de 1990 se aprueba la creación del Colegio Anexo Universitario. La oferta académica que se ofrecía en las dos escuelas era de Licenciados en Química y Biología, Físico Matemática, Idiomas, Contabilidad y Computación, Educación Física, Artesanía Artística y Artes Industriales.

En vista de las nuevas exigencias de profesionales y debido a las condiciones del mundo y del país, se decide cambiar la denominación de Facultad de Ciencias de la Educación a FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA (FECYT), mediante resolución del Consejo Universitario en sesión ordinaria del 26 de julio del 2000, lo cual ha reorientado los procesos académicos y administrativos hacia objetivos innovadores. El año académico 2007 – 2008 comienza con importantes desafíos para la Facultad, pues se han realizado significativos cambios e innovaciones, comienza con un nuevo esquema organizativo en sus áreas académicas al implantar el sistema de créditos para todas las especialidades, pretende aportar con los lineamientos o ejes de direccionamiento general para el desarrollo institucional y el proceso de consolidación de la calidad de la formación profesional con tendencia a la excelencia académica. La oferta académica que brinda la Facultad se relaciona con la formación en los ámbitos: docente e ingeniería, a nivel de Pre Grado y Post grado, en modalidades presenciales y semipresenciales así como Programas Especiales de Profesionalización. En la actualidad la Facultad cuenta con Docentes de nombramiento con Grados de Cuarto Nivel en un 95%, con el mayor número de estudiantes a nivel de toda la Universidad y la que registra mayor número de graduados. Esto hace ver que la FECYT está caminando por los caminos de la Academia y enmarcados en la misión y visión de la Universidad Técnica del Norte.

Planteamiento del problema.

En un sondeo (observación) realizado, se pudo apreciar en los talleres de la carrera de Ingeniería en Mantenimiento Automotriz de la Universidad Técnica del Norte que se carece de una infraestructura para tratamiento de residuos y de desechos, lo cual demanda

a su vez de una óptima implementación de un sistema de evacuación que dependa de una gestión ambiental previa.

De esta manera y de contar las instalaciones con todas las normas de manejo de residuos contaminantes, el estudio y práctica para cada uno de los estudiantes será más dinámico y organizado, guiado al cuidado y prevención del ambiente mediante técnicas que con bases ecológicas ayuden a disminuir la contaminación.

No es desconocido que el parque automotor en el Ecuador crece en un porcentaje cercano al 10% anual, lo cual indica que deben existir también talleres de mecánica automotriz para la prestación de diferentes servicios guiados al mantenimiento y funcionamiento de los automotores.

Los servicios más usuales de un taller automotriz siempre tienen una gran carga contaminante para el ambiente, así por ejemplo; el cambio de aceites, la utilización de lubricantes, el uso de pinturas, sueldas y el recambio de baterías de ácido plomo que generan residuos de difícil evacuación, que si no se realiza adecuadamente se convierten en un peligro, tanto para el taller que los evacua, como para el ambiente, si son tratados inadecuadamente.

El presente Trabajo de Grado pretende ser una guía para el manejo ambiental adecuado de los residuos en mención, y que por el peligro que representan deben ser realizados de manera técnica para resguardar el ambiente que contaminado representa un peligro para la sociedad.

La U.T.N. en sus principios y políticas de gestión siempre se ha manifestado partidaria de la defensa del medio ambiente, y por lo tanto, con esta propuesta se está aportando a que estas declaraciones y compromisos universitarios se cumplan en los talleres de la carrera de Ingeniería en Mantenimiento Automotriz.

Formulación del problema.

¿Cómo implementar un plan de gestión ambiental para el taller de Mantenimiento

Automotriz de la Universidad Técnica del Norte, que permita el manejo adecuado de sus residuos?

Delimitación del problema.

Unidades de observación.

- Talleres Automotrices
- Docentes y Alumnos

Delimitación Espacial.

Este trabajo de investigación se aplicó a los talleres automotrices destinados a la práctica de la carrera de Ingeniería en Mantenimiento Automotriz de la U.T.N.

Delimitación Temporal.

La investigación se efectuó en el periodo establecido entre Noviembre 2014 hasta Mayo del 2015.

Objetivos.

Objetivo General.

Diseñar e implementar un sistema de gestión ambiental y de evacuación de residuos en los talleres de la carrera de Ingeniería en Mantenimiento Automotriz, mediante la aplicación de la ficha SUIA (Ministerio del Ambiente / Ecuador), para precautelar la contaminación ambiental.

Objetivos Específicos.

- Realizar un estudio de las normas ambientales.

- Implementar la infraestructura y sistema para evaluar la situación de gestión de residuos contaminantes por medio de una ficha ambiental SUIA.

Justificación.

La investigación se guiará al manejo de agentes contaminantes, a su encausamiento y a la implementación de normas de seguridad que permitirán una óptima gestión, control y manejo de las mismas, basada en consideración prioritaria a la parte humana que está inmersa en estas áreas de contaminación. Tomándose en cuenta la realidad actual del área de talleres, se hace una necesidad prioritaria el readecuar y optimizar sus espacios e instalaciones en bien de la seguridad de los estudiantes y docentes, de sus prácticas, de su aprendizaje y de su formación académica, ya que la realidad actual puede tornarse en un peligro por el manejo inadecuado de los residuos contaminantes.

En la actualidad, el no acatamiento de las leyes y normas establecidas para el manejo de agentes contaminantes y desechos ha dejado secuelas trágicas en el tema de salud humana, es por esta razón que el trabajo de investigación se enfocara directamente a presentar soluciones tanto en el campo del manejo de desechos como en la optimización de espacios físicos para su tratamiento.

Los índices actuales de contaminación son alarmantes, las campañas para su erradicación se intensifican, sin que mucho se pueda hacer al respecto, pero son los Centros de Educación Superior los llamados a impartir y difundir las alertas, para que de esta manera se apliquen las normas y reglas precautelares que contribuyan a la no contaminación del medio ambiente.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Fundamentación teórica.

Gestión Ambiental.

Se denomina gestión del medio ambiente a los procesos encaminados a un óptimo manejo del sistema ambiental el mismo que debe ser sostenible y sustentable, buscando actividades que reduzcan el impacto ambiental y de esta forma asegurar un ecosistema sostenible. (Fundibeq, 2014)

Ficha de impacto ambiental: Sirve para identificar, predecir e interpretar los impactos que el taller mecánico produce dentro de sus actividades, esta es de dominio público y de todas las personas que se interesen en el mismo.

La ficha (SUIA) nos indica el inicio de un proceso evaluativo de impacto ambiental (EIA) la que sirve para que la autoridad competente determine la categoría del proyecto. (Probioma, 2008)

Fundamentación Técnica.

Defensa del Ambiente.

La defensa del medio ambiente se debe constituir en un objetivo fundamental, pues se trata de la conservación del entorno vital del ser humano indispensable para garantizar una calidad de vida que asegure una supervivencia digna a las generaciones presentes y futuras.

Es compromiso de todos los gobiernos estar en una constante búsqueda de protección, conservación y cuidado de los diferentes recursos naturales, garantizando un desarrollo sostenible, controlando los factores que determinan el deterioro ambiental, para lo cual en todos los países existe la legalización que permite imponer las sanciones legales pertinentes para exigir la reparación de los daños causados al ambiente.

También se hace necesario que cada individuo como parte fundamental de este gran ecosistema sea consciente de usar racionalmente los elementos que nos da la naturaleza y los que el hombre fabrica, implementando el reciclaje, la reutilización, etc. tratando así de minimizar nuestra huella ecológica (Ariza, 2011).

La no Contaminación: La contaminación se puede evitar reciclando todos los residuos de materiales tóxicos de nuestro planeta en lugares específicos.

Si en todo el mundo se reciclara en lugares especialmente indicados todos los residuos y desechos de materiales tóxicos y materiales peligrosos entonces se reduciría a un 99% la contaminación ambiental.

La industria automotriz y por ende todo el conglomerado de talleres generan un gran porcentaje de contaminación, pudiéndose evitar el mismo guiando todos los agentes contaminantes de una manera adecuada y responsable a espacios técnicamente dispuestos para ello, como es la guía de residuos sólidos, gases, líquidos, lubricantes, vapores, ruido, que haciendo conciencia del gran impacto ambiental que los mismos producen serían tratados adecuadamente para reducir su índice de contaminación.

Categoría I.- Gestión Ambiental: La gestión ambiental es toda actividad que incluye la planificación, organización, ejecución y control de la interacción e impacto al medio ambiente. Las interacciones se dan en la flora, fauna o grupo humano. (Mena, 2009).

Tipos de Gestión: Los sistemas de gestión ambiental son aquellos sistemas que las empresas crean para asegurarse de que están siguiendo los protocolos propios del medio ambiente. A veces, estos sistemas se centran en la obediencia a las normas internacionales como ISO 14001, el grupo de las leyes que conciernen a los efectos ambientales y a las acciones de

las empresas. Otros sistemas trabajan en el cumplimiento de los planes propios de la empresa en la responsabilidad ambiental, que puede incluir las tácticas de marketing y las misiones ecologistas. (Lacoma, 2013)

La gestión ambiental comprende dos tipos fundamentales:

- **Gestión de Recursos:**

Implica la utilización racional de insumos y energía dentro del proceso productivo, de acuerdo a las características del proceso, los recursos se convertirán en productos y residuos, por lo cual es en esta etapa que se deben enfocar los esfuerzos preventivos, con énfasis en los insumos que representen un peligro.

- **Gestión de Residuos:**

La gestión de residuos, es la recolección, transporte, procesamiento o tratamiento, reciclaje o disposición del material de desecho, generalmente producida por la actividad humana, en un esfuerzo por reducir los efectos perjudiciales para la salud y la estética del entorno, aunque actualmente se trabaja no solo para reducir los efectos perjudiciales ocasionados al medio ambiente sino para recuperar los recursos del mismo. La gestión de residuos puede abarcar sustancias sólidas, líquidas o gaseosas con diferentes métodos para cada uno y de igual manera con sus respectivas recomendaciones:

- Adaptar la infraestructura de la instalación para la correcta segregación en origen sin que se mezclen los residuos entre sí y que estén correctamente identificados.
- Crear un inventario de cantidades, periodicidad, tipología, destino y costos de los distintos residuos para poder fijar objetivos de reducción por sectores.
- Contar con contenedores apropiados para cada tipo de deshecho teniendo en cuenta la elección del tamaño, peso, color, forma y material para garantizar una adecuada gestión de cada uno de ellos.
- Colocar los contenedores en zonas bien ventiladas, cubiertos del sol y la lluvia, separados de focos de calor, y colocados de forma que no estén próximos a aquellos productos que puedan reaccionar entre sí.

- Disponer de un código de colores e impresos visibles que identifiquen el deshecho, tanto en los envases como en las áreas de almacenamiento, delimitando cada punto claramente.
- Supervisar periódicamente si los contenedores están disponibles y si las zonas de almacenamiento están en condiciones adecuadas.
- La segregación, identificación y envasado de los residuos se realizará de acuerdo a su origen, nunca mezclando distintos tipos de residuos entre sí.
- Se deben acondicionar tanques para la recolección de aceites usados, grasas, lubricantes y combustibles.
- Separar residuos sólidos sin diluir en los líquidos, en muchos casos esta separación permite reincorporar dichos residuos sólidos (según su naturaleza) al proceso productivo.
- Los textiles y cartones que han estado en contacto con aceites y grasas usadas y los residuos peligrosos deben guardarse en contenedores para su recolección y posterior gestión.
- El agua de limpieza, reutilizarla si fuera posible y gestionarla como un residuo peligroso en el caso de contaminación.
- Retirar de forma clasificada las piezas de carrocería a sustituir para que se puedan reciclar.
- Reutilizar los disolventes cuando sus condiciones lo permitan.
- Clasificar las piezas sustituidas para poder reutilizarlas como piezas de menor calidad.
- Propiciar la gestión de residuos a través de fundas de subproductos para que puedan ser reutilizados y evaluar la opción de adquirir productos a través de estas fundas.
- Al realizar cortes, es aconsejable la recirculación de las taladrinas, ya que son unos residuos muy peligrosos y altamente contaminantes para el medio ambiente.
- Capacitar a todo el personal para que conozcan los riesgos que una mala gestión de estos desechos puede ocasionar y cuál es su correcto manejo.
- No realizar nunca trasvases de residuos entre distintos envases.
- Tanto los residuos peligrosos como los envases que los han contenido y no han sido reutilizados y los materiales (trapos, wypes, papeles, ropas) contaminados con estos productos deben ser entregados para ser gestionados por gestores autorizados.

Procesos de Gestión dentro de Gestión Ambiental: Los procesos para guiar las gestiones ambientales se desarrollan en cada país de acuerdo a sus normas leyes y principios aplicables al medio ambiente y al humano, en nuestro país los procesos han sido estudiados previos a su aplicación, ejecución y vigencia en base a los siguientes puntos.

- Ámbito y principios de la Gestión Ambiental.
- Del régimen institucional de la Gestión Ambiental.
- Del desarrollo sustentable.
- De la Autoridad Ambiental.
- Del Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental.
- De la Participación de la Instituciones del Estado.
- Instrumentos de Gestión Ambiental.
- De la Planificación.
- De la Evaluación de Impacto Ambiental y de Control Ambiental.
- De los Mecanismos de Participación Social.
- De la Capacitación y Difusión.
- Instrumentos de Aplicación de Normas Ambientales.
- Del Financiamiento.
- De la Información y Vigilancia Ambiental.
- De la Protección de los Derechos Ambientales.
- De las Acciones Civiles.
- De las Acciones Administrativas y Contencioso Administrativas.

Niveles de Gestión: Los niveles para gestión ambiental se aplican en nuestro país en base a las siguientes gestiones.

- Gestión Normativa.
- Gestión Técnica.
- Gestión de Recursos.
- Gestión Institucional.

Causas de Gestión. Las causas que conllevan a realizar gestión ambiental en todos los niveles se basan en una consecuencia elaborada en base a propuestas para su solución, tomándose en cuenta los siguientes aspectos que son producto de una evaluación previa que está sujeta a ser afectada con un impacto ambiental.

- Contaminación del Agua.
- Contaminación del Aire.
- Disposición de Residuos Sólidos.
- Deforestación.
- Erosión de Suelos.
- Sobrepesca.
- Pérdida de la Biodiversidad.

Categoría II.- Contaminación Ambiental: La contaminación ambiental se define como la presencia de sustancias, energía u organismos extraños en un ambiente determinado en cantidades, tiempo y condiciones tales, que causen desequilibrio ecológico.(Díaz, 2002, pág. 22)

Tal es así que podemos mencionar que la contaminación es la presencia de diversos compuestos gaseosos en el aire como el dióxido de carbono, los óxidos de azufre y de nitrógeno y las partículas sólidas suspendidas.

También podemos mencionar las sustancias líquidas que se vierten en lagos, ríos y océanos, o los residuos sólidos provenientes de las ciudades que se depositan en diversas áreas donde causan severos daños a los suelos.

Clases de Contaminación: Existen diversas clasificaciones de la contaminación, siendo las dos principales por su origen y por el tipo de contaminante:(Martínez, 2010)

I. Por su origen:

a) Contaminación Natural.

Es la debida a fenómenos naturales, como la erosión y las erupciones volcánicas y está relacionada con la composición de suelos, aguas y los componentes de algunos alimentos y ésta no es tan grave como la antropogénica.

b) Contaminación Antropogénica.

Es la generada por las actividades del hombre y es la más grave por la gran variedad de contaminantes generados por actividades industriales, mineras, agropecuarias, artesanales y domésticas.

II. Por el tipo de contaminante:

a) Contaminación Biológica.

Se presenta cuando un microorganismo (virus, hongo o bacteria) se encuentra en un ambiente que no le corresponde y causa daños a los demás organismos que lo habitan.

Esta contaminación se provoca por deficiencia en servicios de saneamiento como drenajes y alcantarillado, abastecimiento de agua potable, sistemas de tratamiento de aguas negras o debida a malos hábitos higiénicos.

Su prevención y control es fácil, ya que si la recolección oportuna y adecuada de las basuras es guiada a los lugares acondicionados para tal fin, pueden dejar de ser nocivas.

b) Contaminación Física.

Es la provocada por agentes físicos como las radiaciones ionizantes, energía nuclear, ruido, presiones extremas, calor y vibraciones. Se presentan en ambientes cerrados como los talleres en general y como en abiertos, y en estos últimos provocan daños a la población en general.

En el caso del ruido si una persona está expuesta a éste de manera permanente y prolongada, presentará problemas como sordera. También provoca muerte de flora y fauna, cáncer y mutaciones entre otros.

c) Contaminación Química.

Es la provocada por sustancias de uso industrial y doméstico, que se encuentran dispersas en el ambiente y es la considerada más grave de las tres, porque a dichas sustancias las

encontramos en los tres estados de la materia (líquido, sólido y gaseoso) por lo que pueden depositarse en el agua, suelo y aire y así entran más fácilmente en los organismos vivos.

Contaminación Ambiental de los Talleres Automotrices: Toda infraestructura automotriz a cargo del manejo humano en la extensa línea de reparaciones y mantenimientos demanda la utilización de muchos materiales naturales y sintéticos, que pueden reciclarse antes de que éstos provoquen diferentes grados de contaminación. (Benegas, 2011)

Por ejemplo, si se procede a reparar un auto en general, se generan aceites, disolventes o acumuladores usados que pueden ser reciclados en lugar de tirarlos al drenaje o a la basura.

¿Por qué los talleres generan residuos?

Por su naturaleza de industria automotriz inevitablemente generan residuos que contaminan al provenir de diferentes elementos físicos, químicos y biológicos.

También se generan residuos de diferente clase que debemos saber manejar para no contaminar el ambiente.

Residuos Sólidos y Lubricantes.

¿Qué tipo de residuos se generan en los talleres?

Una lista de los residuos que frecuentemente se generan en los talleres mecánicos es la siguiente:(e-auto, 2005)

- Aceite y grasas usados
- Anticongelantes
- Solventes usados, como el thiñer, aguarrás, etc.
- Estopas, aserrín, arena, etc. impregnados con algunos de los anteriores residuos
- Acumuladores o baterías automotrices usadas
- Líquido de frenos
- Pinturas y esmalte

- Filtros de aceite
- Motas de trampas de grasas y aceites
- Polvos abrasivos

¿Qué es un aceite usado?

Cualquier aceite que haya sido refinado del petróleo crudo o de origen sintético que haya sido utilizado en el cárter de un motor a gasolina o diesel de automóviles y vehículos de transporte, que durante su uso se mezclaron con impurezas como polvo, tierra, partículas de metal, agua y sustancias tóxicas que lo contaminan y afectan su rendimiento, se consideran usados o perdidos sus propiedades lubricantes.

¿Por qué debemos manejar los aceites usados?

Por las características físicas y químicas de los aceites usados que son mal manejados afectan al medio ambiente de diversas formas y pueden dañar nuestra salud. Por ejemplo: un litro de aceite usado puede contaminar un millón de litros de agua, dañando así la agricultura, la fauna, la flora, al ser humano y plantas de tratamiento de aguas residuales.

Al no mezclarse con el agua y mantenerse en la superficie, los aceites usados bloquean los rayos solares y el paso del oxígeno afectando la vida acuática y sus procesos vitales.

Existen datos claros de que si se manejan mal pueden dañar la salud y afectar al medio ambiente, pues se tratan de sustancias tóxicas. Es por eso, que se debe evitar el contacto con las manos utilizando guantes, y sino por lo menos se debería lavar las manos cuando se termine de trabajar porque con el tiempo pueden irritar la piel.

Así también no se debe tirar al suelo del taller o echarlo al drenaje para no ocasionar daños al medio ambiente, evitando que se tapen las coladeras y se dañen las plantas que tratan las aguas residuales, pues, si es arrojado al drenaje puede llegar a los ríos, lagos o al mar, donde puede dañar a los animales y a las plantas que viven ahí, además de que se tapan las coladeras, y cuando llueva en lugar de que corra el agua, pues se sale con todo lo que hay en el drenaje y se inundan las calles.

Por otro lado si se tira al suelo, se absorbe y llega a las raíces de las plantas, que sirven de alimento a los animales y a las personas, además, puede contaminar los acuíferos.

¿Cuáles son las medidas a ser adoptadas?

Existen muchas medidas para manejarlo, cuidar que no se derrame al hacer los cambios, y si eso pasara, contar con aserrín u otros métodos para que lo absorba y no se escurra en el suelo o se vaya al drenaje.

Además el aceite usado se debe guardar en tambores bien identificados con letreros de "Aceite Usado". Sin mezclarlo con otros líquidos como gasolina, líquido de frenos, anticongelantes, estopas, etc. y mantenerlos tapados.

Los aceites usados, si no se revuelven con otros residuos, pueden ser reciclados o aprovechados en otros lugares autorizados. Por eso cada residuo debe tener su tambor, y proceder a desecharlos correctamente

Los aceites usados deberían ser entregados a empresas autorizadas para asegurar que los lleven a lugares en los que les den un manejo adecuado y se les vuelva a aprovechar sin dañar el ambiente.

Los recolectores deben tener el permiso para transportar los aceites usados y sus camiones deben tener lo necesario para transportarlo en forma segura. Y los que lo reciben también deben tener la autorización para ello ya sea que lo usen como combustible o para cualquier otro uso.

Ruido.

El ruido es una variante del sonido y su medio de propagación para este contaminante es el aire, siendo todo sonido indeseable el que moleste o perjudique a los seres humanos o especies animales sensibles.

El ruido tiene su origen en las actividades humanas industriales, comerciales o por los medios de transporte como automóviles, ferrocarriles, aviones, etc., el ruido es un

problema serio en el interior de talleres, mecánicas y en sectores urbanos en donde existen gran cantidad de vehículos e industrias.

Como todo contaminante, el ruido disminuye la calidad de vida de las personas con trastornos psicológicos, aumento de presión sanguínea y disminución de capacidad auditiva y tiene también impactos ecológicos adversos.

El ruido se presenta en el ámbito ambiental y laboral, generado en el área ambiental por fuentes fijas o móviles en la que se propaga de forma abierta y afecta principalmente a las comunidades aledañas a la fuente. En cambio el ruido laboral se genera en todo tipo de talleres y centros de trabajo y se propaga en las empresas, industrias y talleres en donde fue generado afectando principalmente a toda el área humana. (Arellano & Guzman, 2011)

Gases.

La contaminación ambiental es un problema originado por la presencia en la atmósfera de gases nocivos para los seres vivos. Conocer cuáles son estos gases contaminantes resulta esencial para poder prevenir su aparición.

Los gases contaminantes son elementos que concentrados en altas cantidades en la atmósfera generan riesgos y problemas medioambientales para los seres vivos. Una parte de los mecanismos de generación de estos gases contaminantes son de origen natural como los volcanes, pero el problema surge en los procesos industriales que implican combustión de elementos fósiles o el uso excesivo del transporte por carretera entre otros. (Arellano & Guzman, 2011)

Entre los gases contaminantes más habituales podemos definir los siguientes:

- **Monóxido de Carbono.**

El monóxido de carbono (CO) es un gas que no se puede ver ni oler pero que puede causar la muerte cuando se lo respira en niveles elevados. El CO se produce cuando se queman materiales combustibles como gas, gasolina, carbón o madera, etc., los vehículos detenidos

con el motor encendido despiden grandes emanaciones de CO y resultan fatales en espacios cerrados más no en ventilados.

Si este gas es respirado en niveles elevados causa la muerte por envenenamiento en pocos minutos.

- **Dióxido de Nitrógeno.**

El NO₂ es un gas producido directa o indirectamente por la combustión a altas temperaturas en autos, plantas termoeléctricas, fundiciones, etc.

El NO₂ puede causar problemas respiratorios, la acumulación de dióxidos de nitrógeno en el cuerpo humano constituye un riesgo para las vías respiratorias, se ha comprobado que puede alterar la capacidad de respuesta de las células en el proceso inflamatorio, relacionándose con casos de bronquitis crónica.

- **Ozono.**

El O₃ es un gas incoloro con un olor característico (es el que se percibe cuando se producen chispas) formado por reacciones en la tropósfera, fundamentalmente mediante la reacción química del NO₂ y compuestos orgánicos volátiles en presencia de radiación solar. (Sbarato, Sbarato, & Ortega, 2015)

Además, a temperatura y presión ambientales el ozono es un gas de olor acre y generalmente incoloro, pero en grandes concentraciones puede volverse ligeramente azulado. Si se respira en grandes cantidades, puede provocar una irritación en los ojos y/o garganta, la cual suele pasar después de respirar aire fresco por algunos minutos.

Posicionamiento teórico personal.

Los investigadores consideramos que como fundamento científico que avale de manera técnica nuestro Trabajo de Grado debería enmarcarse en las Políticas que sobre cuidado del medio ha promulgado y las tiene en ejecución el Ministerio del Ambiente que

siguiendo los Principios del “Buen Vivir” los está aplicando con éxito. Debemos citar también que nos han orientado en esta investigación el Marco Legal y las Políticas que sobre desarrollo sostenido y sustentable tiene en vigencia la Universidad Técnica del Norte.

No hay que dejar de anotar que en el proceso de elaboración del Plan de Manejo Ambiental se realiza respetando los requerimientos técnicos-científicos que fueron avalados por un correcto manejo de la información recabada y que responde a criterios de objetividad y de manejo matemático-estadístico conforme con lo que plantea este delicado tema.

Glosario de términos.

Manufactura: Consiste en la transformación de materias primas en productos elaborados.

Encauzamiento: Acción de encauzar o dirigir una cosa, como un negocio, una conversación, un proyecto, etc. para conseguir el resultado que se desea.

Secuela: es la consecuencia o el resultado de algo.

Sostenible: Es un término ligado a la acción del hombre en relación a su entorno, se refiere al equilibrio que existe en una especie basándose en su entorno y todos los factores o recursos que tiene para hacer posible el funcionamiento de todas sus partes, sin necesidad de dañar o sacrificar las capacidades de otro entorno.

Sustentable: Se dice cuando una cosa se puede sustentar o defender con razones, mantener una opinión o teoría.

Ecosistema: es un sistema natural que está formado por un conjunto de organismos vivos.

Marketing: es el proceso social y administrativo por el que los grupos e individuos satisfacen sus necesidades al crear e intercambiar bienes y servicios.

Disolvente: es una sustancia en la que se diluye un soluto (un sólido, líquido o gas

químicamente diferente), resultando en una solución.

Taladrina: es un producto compuesto por agua y aceites que se utiliza como lubricante y refrigerante en la industria del mecanizado mecánico.

Deforestación: provocado generalmente por la acción humana, en el que se destruye la superficie forestal.

Biodiversidad: el término por el que se hace referencia a la amplia variedad de seres vivos sobre la Tierra y los patrones naturales que la conforman, resultado de miles de millones de años de evolución según procesos naturales y también de la influencia creciente de las actividades del ser humano.

Antropogénica: se refiere a los efectos, procesos o materiales que son el resultado de actividades humanas a diferencia de los que tienen causas naturales sin influencia humana.

Ionizante: es el fenómeno químico o físico mediante el cual se producen iones, estos son átomos o moléculas cargadas debido al exceso o falta de electrones respecto a un átomo o molécula neutra.

Mutación: es un cambio en la información genética de un ser vivo que produce una variación en las características de este que se presenta de manera espontánea y súbita y que se puede heredar a la descendencia.

Abrasivo: es una sustancia que tiene como finalidad actuar sobre otros materiales con diferentes clases de esfuerzo mecánico —triturado, corte, pulido.

Coladera: Sumidero con agujeros.

Acuífero: es una capa de agua que se almacena y transmite en un estrato rocoso permeable de la litósfera de la Tierra, saturando sus poros o grietas y que puede extraerse en cantidades económicamente aprovechables.

Fósil: son los restos o señales de la actividad de organismos pretéritos.

Cancel: es un elemento arquitectónico de protección y separación.

Homologación: es el término que se usa en varios campos para describir la equiparación de las cosas, ya sean éstas características, especificaciones o documentos.

Matriz categorial.

Cuadro 1.- Matriz categorial.

CATEGORÍA	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADORES
GESTIÓN AMBIENTAL	Se denomina gestión del medio ambiente a los procesos encaminados a un óptimo manejo del sistema ambiental, el mismo que debe ser sostenible y sustentable, buscando actividades que reduzcan el impacto ambiental y de esta forma asegurar un ecosistema sostenible.	MANEJO DE DESECHOS	<ul style="list-style-type: none"> * Marco legal * políticas de manejo * problemas * seguimiento (fiscalización)
TALLERES AUTOMOTRICES	Son aquellos que mediante el manejo humano y la utilización de insumos y herramientas aportan con el cuidado y mantenimiento del parque automotor.	MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS	<ul style="list-style-type: none"> * Peligrosidad * Reciclaje de aceites Y lubricantes * Baterías de ácido * Reciclaje * Mantenimiento de Instalaciones * Pintura * Sueldas * Plan o manual de Gestión

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Tipo de investigación.

El modelo de investigación que se utilizó en el presente trabajo es de tipos: bibliográfica, de campo y práctica.

Investigación Bibliográfica.

La presente investigación es de tipo bibliográfico, porque se consultaron, libros, documentos, folletos explicativos, fichas técnicas, investigación en sitios web, los cuales nos ayudarán a recolectar la información necesaria para poder desarrollar en forma correcta y adecuada el Marco teórico de la investigación.

Investigación de Campo.

La investigación se realizó en los talleres de la Carrera de Ingeniería en Mantenimiento Automotriz de la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología de la Universidad Técnica del Norte, y parte de un pre-diagnóstico realizado mediante un sondeo de opinión tanto a docentes, cuanto a estudiantes.

Investigación Práctica.

Porque se hicieron trabajos prácticos con resultados que serán de inmediata aplicación para mejorar las condiciones que se encontró en relación a la gestión de desechos en los talleres de Mecánica Automotriz de la U.T.N.

Métodos.

Para la siguiente investigación se utilizaron los siguientes métodos:

Método Analítico.

Es el método que descompone un todo en sus partes, buscando examinar causas, origen y resultados. Se aplicó este método principalmente en el diseño del marco teórico, en razón de que se parte de conocimientos generales para buscar sus particularidades.

Método Sintético.

Es el que parte de hechos particulares para encontrar las generalidades. Se aplicó esta metodología para recopilar la información mediante las encuestas (hechos particulares) para poder llegar a conclusiones valederas para todos.

Método Estadístico.

Se aplicó para la representación y análisis de la información recopilada, toda vez que fue presentada mediante gráficos y cuadros estadísticos con su respectivo análisis.

Técnicas e instrumentos.

Las técnicas utilizadas en esta investigación son: la observación, la encuesta y la ficha técnica.

La Observación.

Se utilizó esta técnica para diagnosticar la situación del problema sobre el manejo de desechos en los talleres de mecánica automotriz.

La Encuesta.

En el proyecto se aplicó una encuesta a docentes y estudiantes de la Carrera de Ingeniería en Mantenimiento Automotriz, la que permitió obtener los resultados necesarios para

analizar y proponer soluciones a los problemas planteados en este proyecto.

Ficha Técnica.

Todo el resultado de la investigación está registrado en una Ficha Técnica (SUIA) propuesta por el Ministerio del Ambiente, cuya información permitirá aplicar las estrategias para cada uno de los problemas encontrados.

Instrumentos.

Para la encuesta se aplicó un cuestionario de preguntas de opción múltiple.

Para la ficha técnica se implementó la ficha (SUIA).

Población.

Cuadro 2.- Población de docentes de Ingeniería en Mantenimiento Automotriz.

CARRERA	# PROFESORES
Ing. mantenimiento automotriz	12
total	12

NOTA.- Como el número de docentes es reducido se trabajó con el total o sea el 100 %.

Cuadro 3.- Población de estudiantes de Ingeniería en Mantenimiento Automotriz.

CARRERA	NIVEL	ESTUDIANTES
ING EN MANTENIMIENTO AUTOMOTRIZ	1A	26
	1B	26
	2A	51
	2B	6
	3A	30
	4A	36
	7A	39
	7B	33
	9A	26
	9B	35
	10A	18
TOTAL	11	326

Cálculo de la Muestra.

Para el cálculo de la muestra se aplicó la fórmula:

$$n = \frac{N \times PQ}{(N-1) \frac{E^2}{K^2} + PQ}$$

En donde:

n = muestra

N = población o universo

PQ= varianza de la población (0,25)

K=constante (su valor es 2)

E= margen de error (estadísticamente aceptado) 0.07=7%.

(N-1)= Corrección geométrica para poblaciones mayores a 50

Cálculo de la muestra.

Aplica la fórmula con un margen de error de 7% (0.07)

$$n = \frac{N \times PQ}{(N-1) \frac{E^2}{K^2} + PQ}$$

$$n = \frac{326 \times 0.25}{(326-1) \frac{(0.07)^2}{2^2} + 0.25}$$

$$n = \frac{81.5}{325 \times 0.001225 + 0.25}$$

$$n = \frac{81.5}{0.6481}$$

$$n = 122.75$$

$$n = 123$$

Calculo de la muestra por estratos.

$$m = \frac{n}{N}$$

N

$$m = \frac{123}{326}$$

326

$$m = 0.3773$$

Cuadro 4.- Promedio de nivel.

NIVEL	ALUMNOS x CONSTANTE	PROMEDIO DE NIVEL
1A	26 x 0.3773	9.80
1B	26 x 0.3773	9.80
2A	51 x 0.3773	19.20
2B	6 x 0.3773	2.26
3A	30 x 0.3773	11.31
4A	36 x 0.3773	13.58
7A	39 x 0.3773	14.7
7B	33 x 0.3773	12.4
9A	26 x 0.3773	9.80
9B	35 x 0.3773	13.20
10A	18 x 0.3773	6.7

Cuadro 5.- Muestra de estudiantes.

CARRERA	NIVEL	ALUMNOS
ING EN MANTENIMIENTO AUTOMOTRIZ	1A	10
	1B	10
	2A	19
	2B	2
	3A	11
	4A	14
	7A	15
	7B	12
	9A	10
	9B	13
TOTAL	11	123

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

RESULTADOS DE LA ENCUESTA A ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE MANTENIMIENTO AUTOMOTRIZ

1.- ¿Conoce sobre el Marco Legal que existe para el manejo de desechos en los talleres de la U.T.N. que generen una buena gestión ambiental?

Cuadro 6.- Conoce el marco legal.

VARIABLES	f	%
Muy conocido	0	0%
Conocido	15	12%
Poco conocido	56	46%
Desconocido	52	42%
TOTAL	123	100%

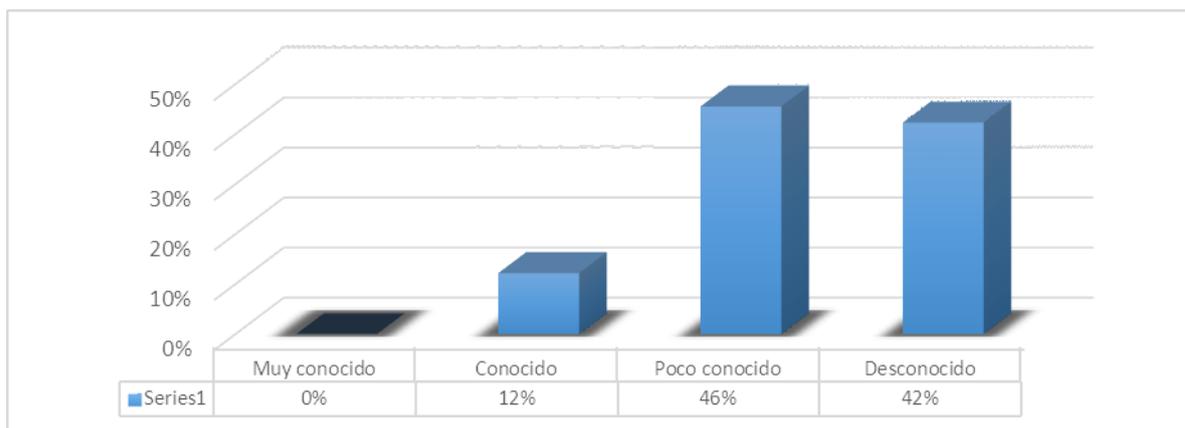


Gráfico 1.- Conoce marco legal.

Análisis.

Como se aprecia en los resultados los estudiantes desconocen o conocen poco sobre la existencia de un Marco Legal que norme de manera adecuada el manejo de desechos y residuos para una buena gestión ambiental. Es importante conocer lo que manda la Ley para poder cumplirla.

2.- ¿La U.T.N. aplica políticas ambientales para el manejo de desechos de sus talleres?

Cuadro 7.- Manejo de desechos.

VARIABLES	f	%
Siempre	12	10%
Casi siempre	66	54%
Rara vez	45	37%
Nunca	0	0%
TOTAL	123	100%

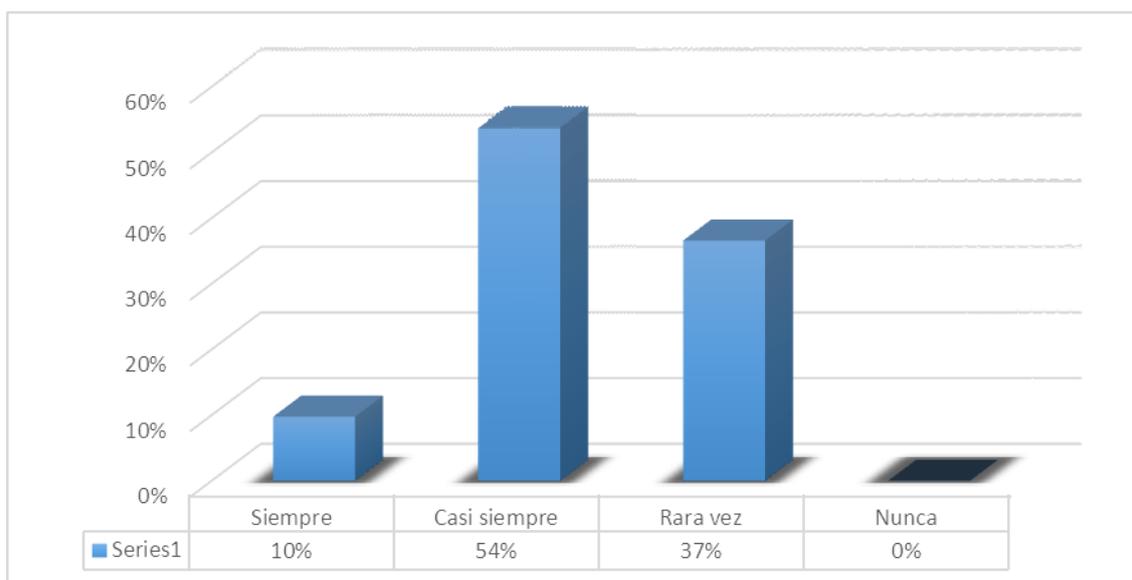


Gráfico 2.- Manejo de desechos.

Análisis.

De las apreciaciones que tienen los estudiantes sobre esta pregunta se puede advertir claramente que la gran mayoría se pronuncia porque en la Universidad “casi siempre” y “rara vez” se aplican políticas para el manejo adecuado de los residuos y desechos de los talleres. Lo ideal sería que siempre se apliquen políticas que generen un compromiso con el ambiente.

3.- ¿Se realiza algún seguimiento al tratamiento de desechos de los talleres?

Cuadro 8.- Tratamiento de desechos.

VARIABLES	f	%
Siempre	10	8%
Casi siempre	68	55%
Rara vez	45	37%
Nunca	0	0%
TOTAL	123	100%

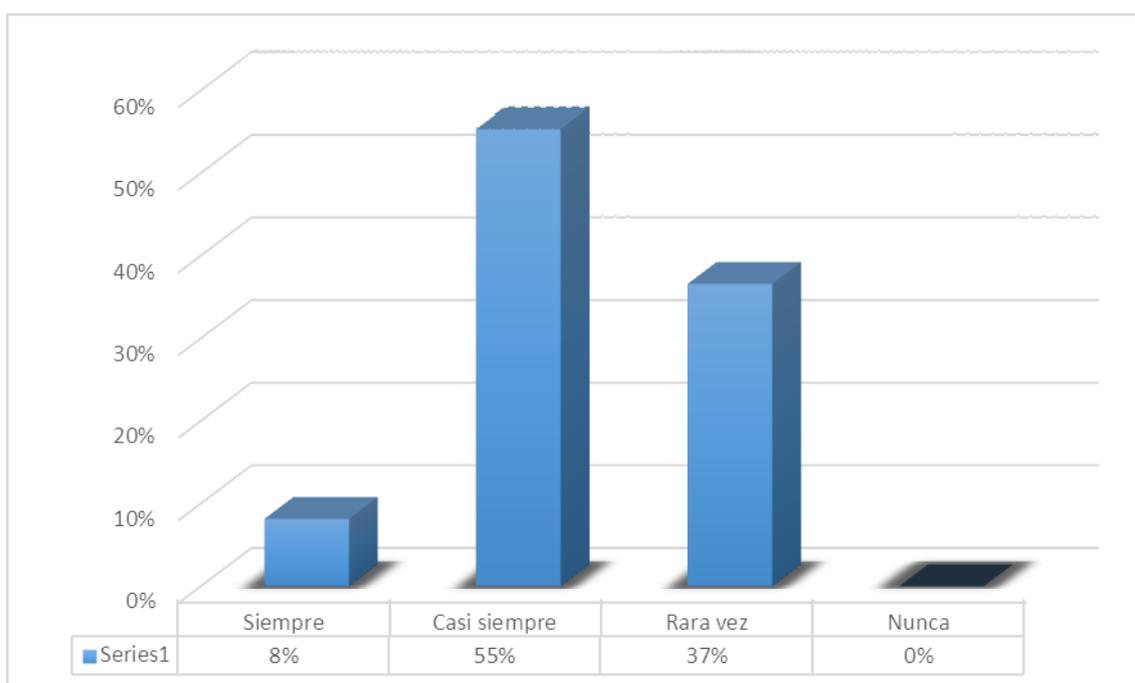


Gráfico 3.- Tratamiento de desechos.

Análisis.

Las respuestas de los estudiantes a este cuestionamiento deja ver que la mayoría indica que “casi siempre” y otra gran cantidad se ubica en que “rara vez” se realizan seguimientos al tratamiento que se da a los desechos de los talleres. Se hace imprescindible que se preocupen de hacia dónde van a parar los residuos y desechos para tener una actitud acorde a los actuales cuidados del ambiente.

4.- ¿Conoce si existe un plan de gestión ambiental para los talleres de la Carrera de Mantenimiento Automotriz?

Cuadro 9.- Plan de gestión ambiental.

VARIABLES	f	%
Muy conocido	2	2%
Conocido	25	20%
Poco conocido	43	35%
Desconocido	53	43%
TOTAL	123	100%

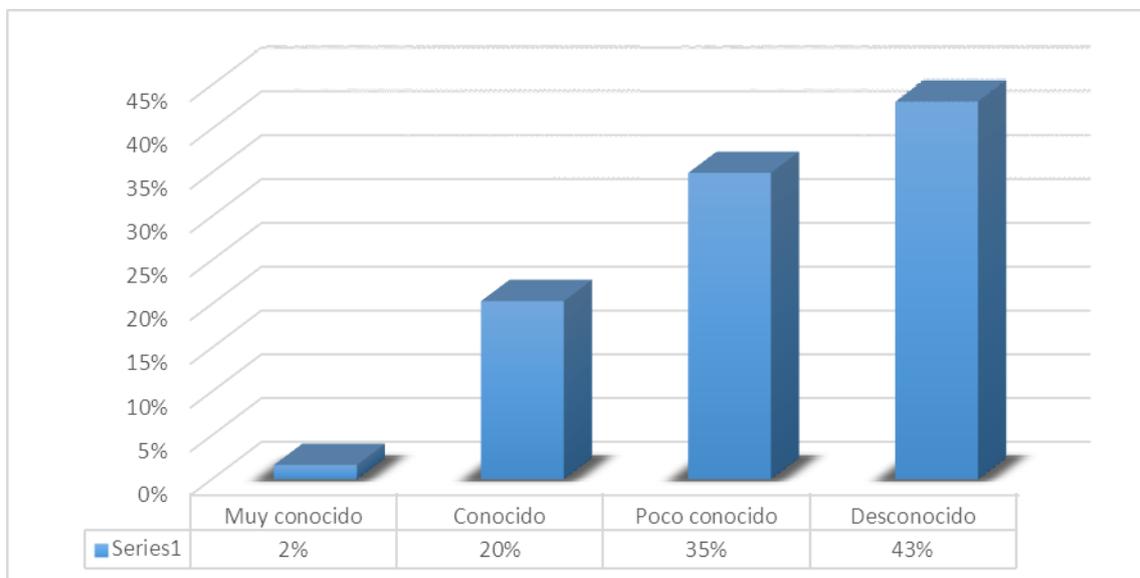


Gráfico 4.- Tratamiento de desechos.

Análisis.

De acuerdo a las respuestas de los señores estudiantes se aprecia claramente que la mayoría indican que es poco conocido y desconocido un plan de gestión ambiental en los talleres de la Carrera de Mantenimiento Automotriz lo que tornaría peligroso el manejo de desechos de las actividades propias de los talleres en mención.

5.- ¿Indique una de las siguientes actividades que se realizan en los talleres de Mantenimiento Automotriz es la que contamina más?

Cuadro 10.- Actividades en los talleres.

VARIABLES	f	%
Cambio de aceite	76	62%
Cambio de lubricantes	3	2%
Cambio de baterías	18	15%
Pintura	26	21%
TOTAL	123	100%

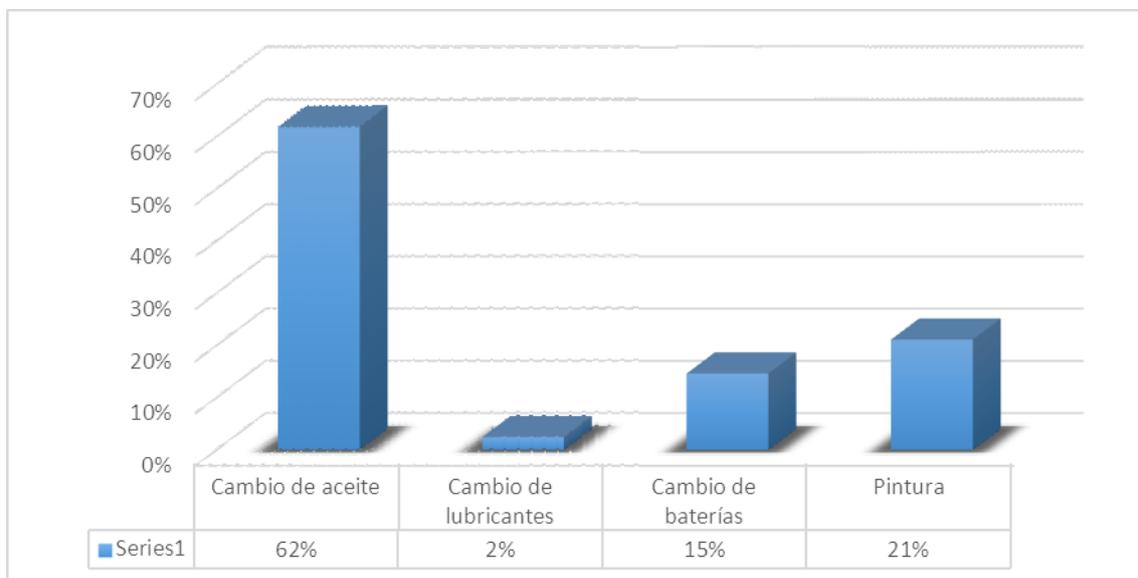


Gráfico 5.- Actividades en los talleres.

Análisis.

La información que arroja esta pregunta es que las actividades de los talleres de mantenimiento automotriz más contaminantes del ambiente son: en primer lugar el cambio de aceite, luego la actividad de la pintura, en tercer lugar el cambio de baterías. Las demás actividades se constituyen en rangos menores.

6.- ¿En los talleres de la Carrera de Mantenimiento Automotriz se aplica un Plan de gestión de residuos?

Cuadro 11.- Plan de gestión de recursos.

VARIABLES	f	%
Siempre	3	2%
Casi siempre	65	53%
Rara vez	51	41%
Nunca	4	3%
TOTAL	123	100%

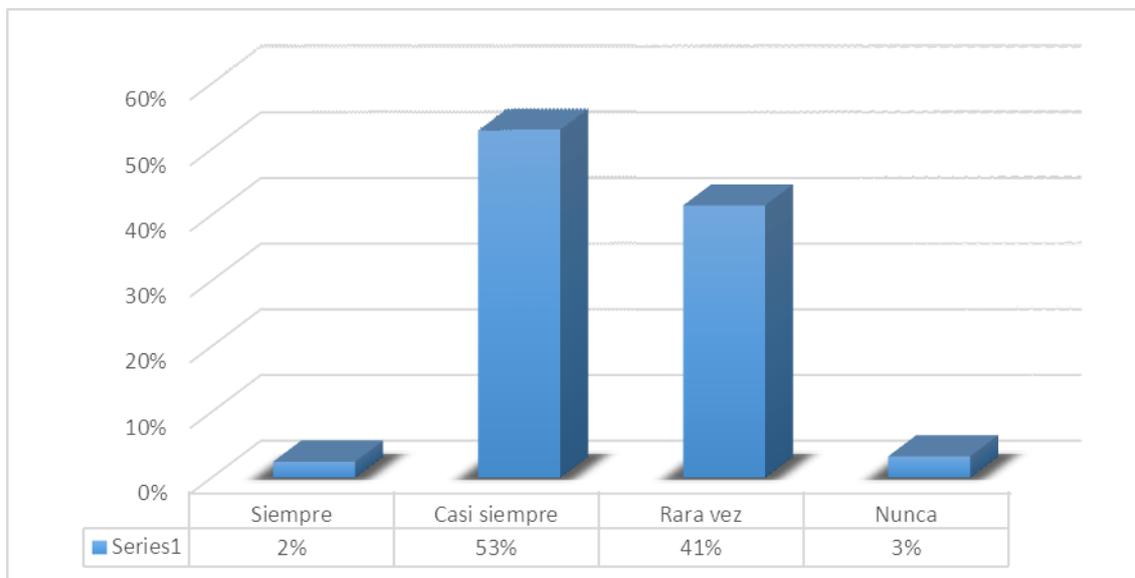


Gráfico 6.- Plan de gestión de recursos.

Análisis.

Como resultados de este cuestionamiento se puede apreciar que los estudiantes manifiestan en casi la totalidad que en la Carrera de Mantenimiento Automotriz casi siempre se aplica un plan de gestión para los residuos y desechos de sus talleres, lo que torna indispensable poder implementar acciones de cuidado del ambiente.

7.- ¿Existe conciencia de la peligrosidad para el ambiente, que se da por el mal manejo de residuos y desechos de los talleres de Mantenimiento Automotriz?

Cuadro 12.- Manejo de residuos y desechos.

VARIABLES	f	%
Siempre	5	4%
Casi siempre	78	63%
Rara vez	40	33%
Nunca	0	0%
TOTAL	123	100%

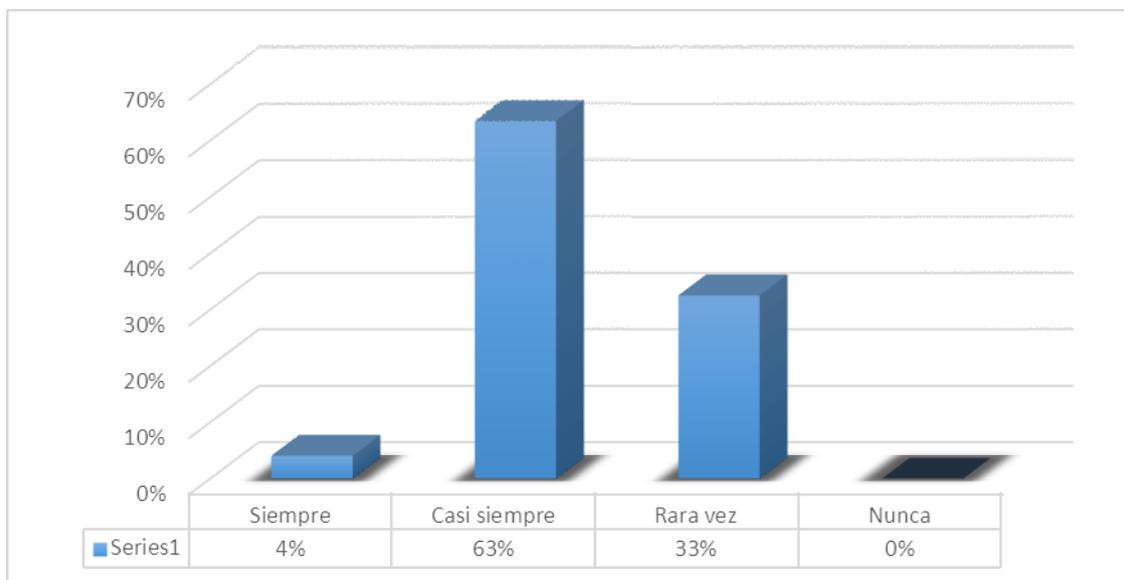


Gráfico 7.- Manejo de residuos y desechos

Análisis.

La recopilación de información en cuanto a esta pregunta nos indica que la gran mayoría de estudiantes son parcialmente conscientes de lo peligroso que es el manejo inadecuado de los desechos de los talleres. Sería importante que todos contribuyan tomando conciencia primero de que hay que manejar con mucho cuidado los residuos y desechos.

8.- ¿De qué manera en los talleres de Mantenimiento Automotriz se manejan los residuos de aceites y lubricantes para el reciclaje?

Cuadro 13.- Manejo de residuos de aceites y lubricantes.

VARIABLES	f	%
Muy adecuada	32	26%
Adecuada	41	33%
Poco adecuada	24	20%
Inadecuada	26	21%
TOTAL	123	100%

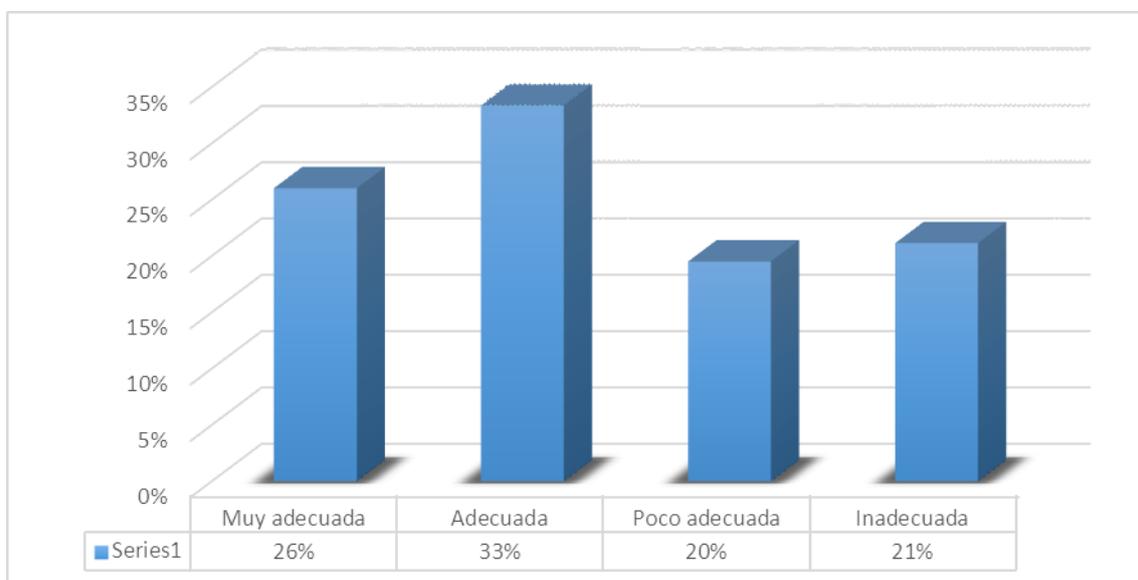


Gráfico 8.- Manejo de residuos de aceites y lubricantes

Análisis.

Los resultados obtenidos en esta pregunta nos indican que las variables o alternativas propuestas tienen cantidades parecidas o similares, por tanto se puede indicar que en cuanto al manejo de residuos de aceites y lubricantes la mitad opina a favor de un buen manejo, mientras que la otra mitad opina lo contrario, es decir que este manejo no es el adecuado.

9.- ¿Las baterías de ácido plomo desgastadas son manejadas adecuadamente para su reciclaje?

Cuadro 14.- Uso de baterías desgastadas.

VARIABLES	f	%
Siempre	23	19%
Casi siempre	40	33%
Rara vez	34	28%
Nunca	26	21%
TOTAL	123	100%

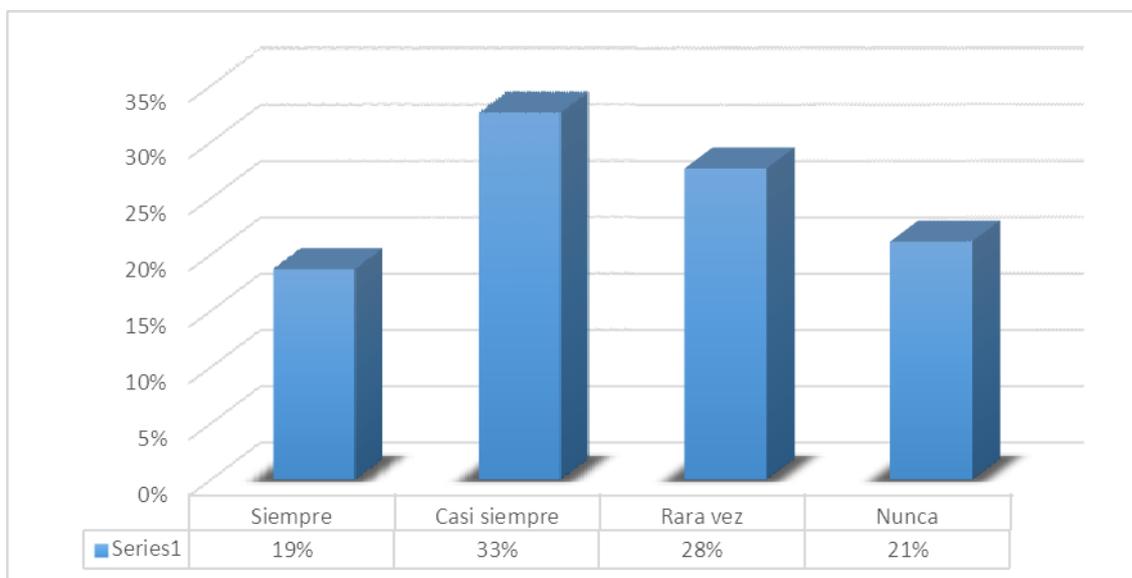


Gráfico 9.- Uso de baterías desgastadas.

Análisis.

De la recopilación de la información en cuanto a esta interrogante se puede apreciar que la mitad de los estudiantes indican que siempre o casi siempre el reciclaje de las baterías es el adecuado, mientras que la otra mitad considera que no se está reciclando bien las baterías desgastadas.

10.- ¿Las emanaciones que produce la actividad de la pintura en los talleres de Mantenimiento automotriz son manejadas?

Cuadro 15.- Emanaciones de pintura.

VARIABLES	f	%
Muy adecuada	37	30%
Adecuada	48	39%
Poco adecuada	35	28%
Inadecuada	3	2%
TOTAL	123	100%

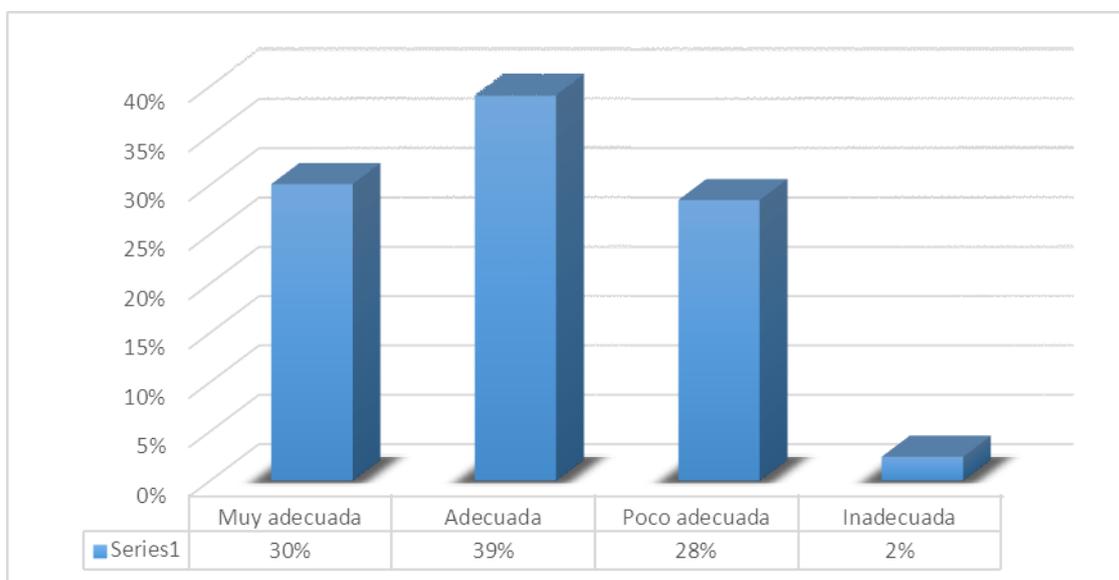


Gráfico 10.- Emanaciones de pintura.

Análisis.

En cuanto a la actividad de la pintura las emanaciones y residuos, de acuerdo a lo que los señores estudiantes indican si se producen de manera muy adecuada y adecuada, constituyéndose esta actividad en la menos contaminante.

11.- ¿El manejo de la actividad de soldadura en los talleres tiene condiciones que se pueden decir adecuadas?

Cuadro 16.- Actividad de soldadura.

VARIABLES	f	%
Siempre	22	18%
Casi siempre	47	38%
Rara vez	52	42%
Nunca	2	2%
TOTAL	123	100%

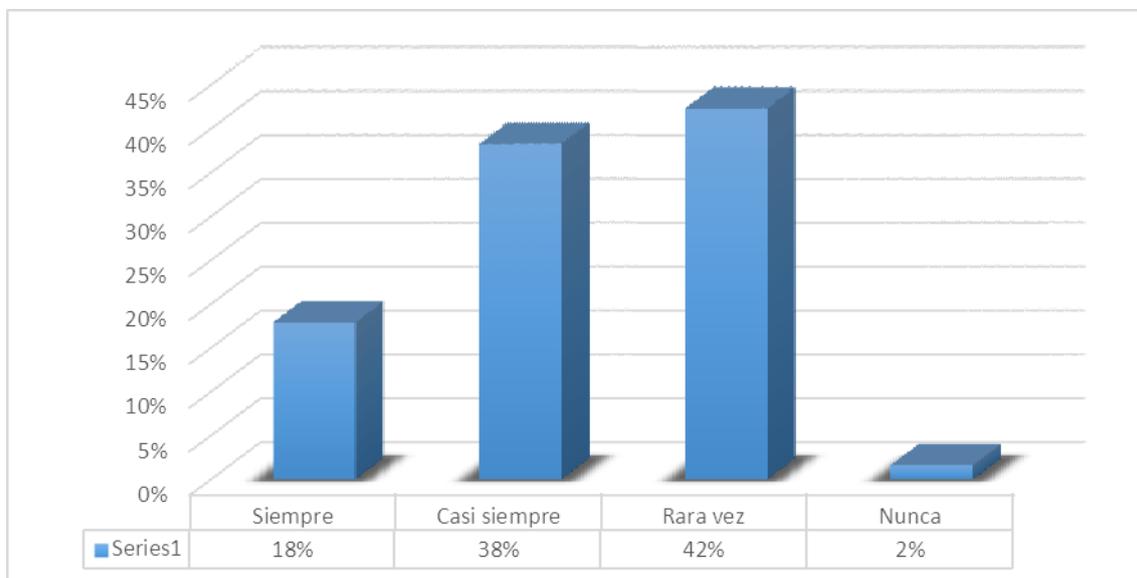


Gráfico 11.- Actividad de soldadura.

Análisis.

La opinión de los estudiantes en torno a la actividad de soldadura es en mayoría por que se realiza siempre o casi siempre de forma adecuada por lo que no la consideran peligrosa para el ambiente de los talleres.

12.- ¿Cree que es importante contar con un manual de la gestión ambiental para el manejo de residuos y desechos de los Talleres de Mantenimiento Automotriz?

Cuadro 17.- Manual de gestión ambiental.

VARIABLES	f	%
Muy importante	68	55%
Importante	52	42%
Poco importante	3	2%
Nada importante	0	0%
TOTAL	123	100%

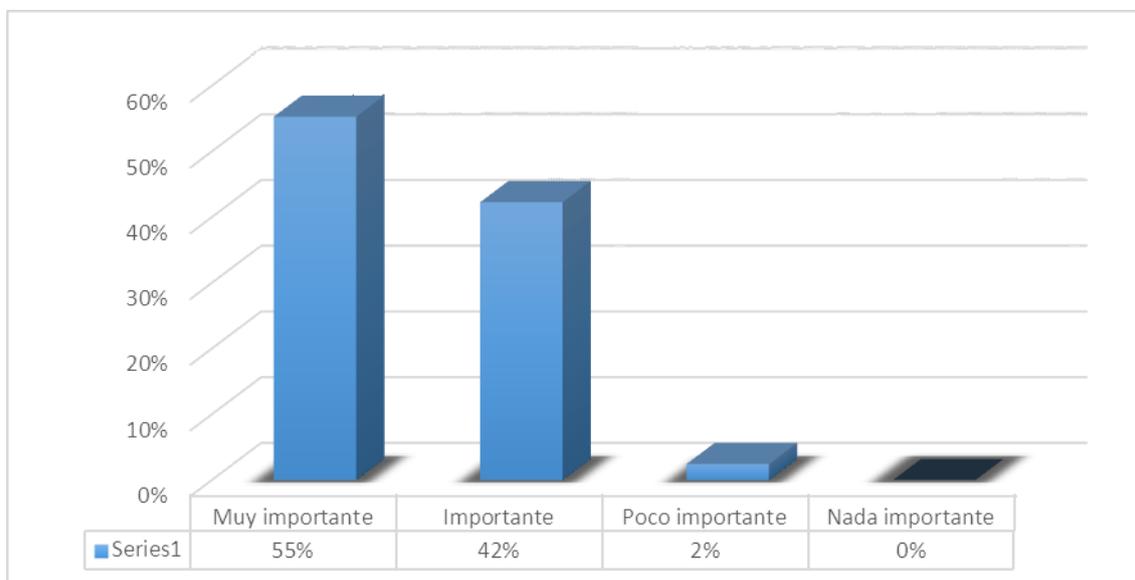


Gráfico 12.- Manual de gestión ambiental.

Análisis.

Casi la totalidad de estudiantes encuestados indican que es muy importante e importante de que se cuente con un manual de gestión ambiental que guíe las acciones para el manejo de los residuos y desechos de los talleres de la Carrera de Mantenimiento Automotriz para que exista un compromiso con el cuidado ambiental.

**RESULTADOS DE LA ENCUESTA A DOCENTES
DE LA CARRERA DE MANTENIMIENTO AUTOMOTRIZ**

1.- ¿Conoce sobre el Marco Legal que existe para el manejo de desechos en los talleres de la U.T.N. que generen una buena gestión ambiental?

Cuadro 18.- Marco legal.

VARIABLES	f	%
Muy conocido	6	50%
Conocido	3	25%
Poco conocido	3	25%
Desconocido	0	0%
TOTAL	12	100%

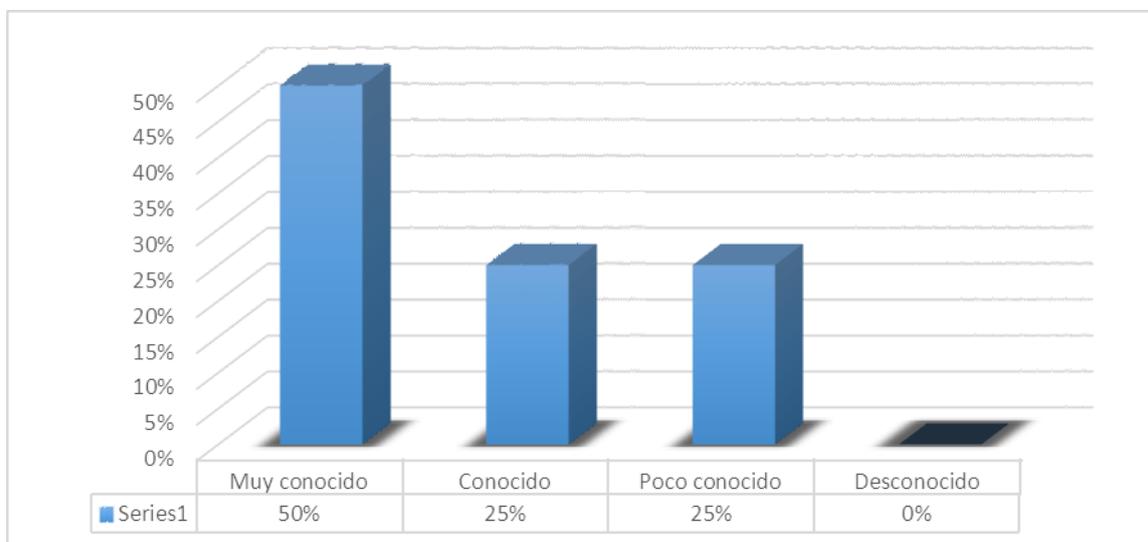


Gráfico 13.- Marco legal.

Análisis.

Como se aprecia en los resultados para la mitad de los docentes es muy conocido, conocen una cuarta parte y el resto conocen poco sobre la existencia de un Marco Legal que norme de manera adecuada el manejo de desechos y residuos para una buena gestión ambiental. A los maestros les parece importante conocer lo que manda la Ley para poder aplicarla en beneficio de la Carrera.

2.- ¿La U.T.N. aplica políticas ambientales para el manejo de desechos de sus talleres?

Cuadro 19.- Aplica políticas ambientales.

VARIABLES	f	%
Siempre	2	17%
Casi siempre	5	42%
Rara vez	5	42%
Nunca	0	0%
TOTAL	12	100%

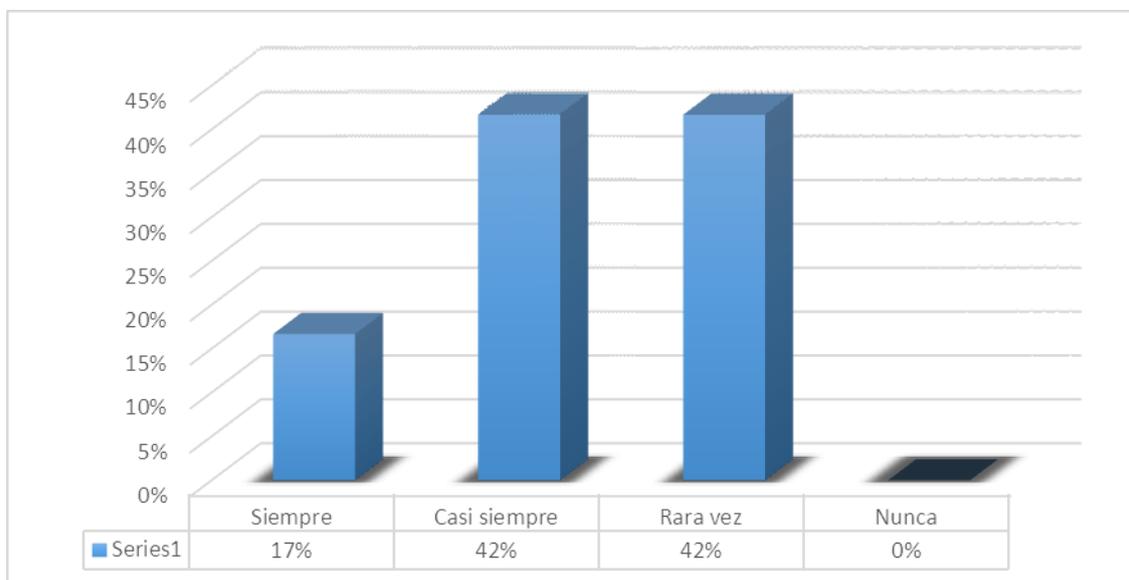


Gráfico 14.- Aplica políticas ambientales.

Análisis.

De las apreciaciones que tienen los docentes sobre esta interrogante se puede advertir claramente que la gran mayoría se pronuncia porque en la Universidad “casi siempre” y “rara vez” se aplican políticas para el manejo ambiental adecuado de los residuos y desechos de los diferentes talleres que posee.

3.- ¿Se realiza algún seguimiento al tratamiento de desechos de los talleres?

Cuadro 20.- Seguimiento al tratamiento de desechos.

VARIABLES	f	%
Siempre	2	17%
Casi siempre	4	33%
Rara vez	6	50%
Nunca	0	0%
TOTAL	12	100%

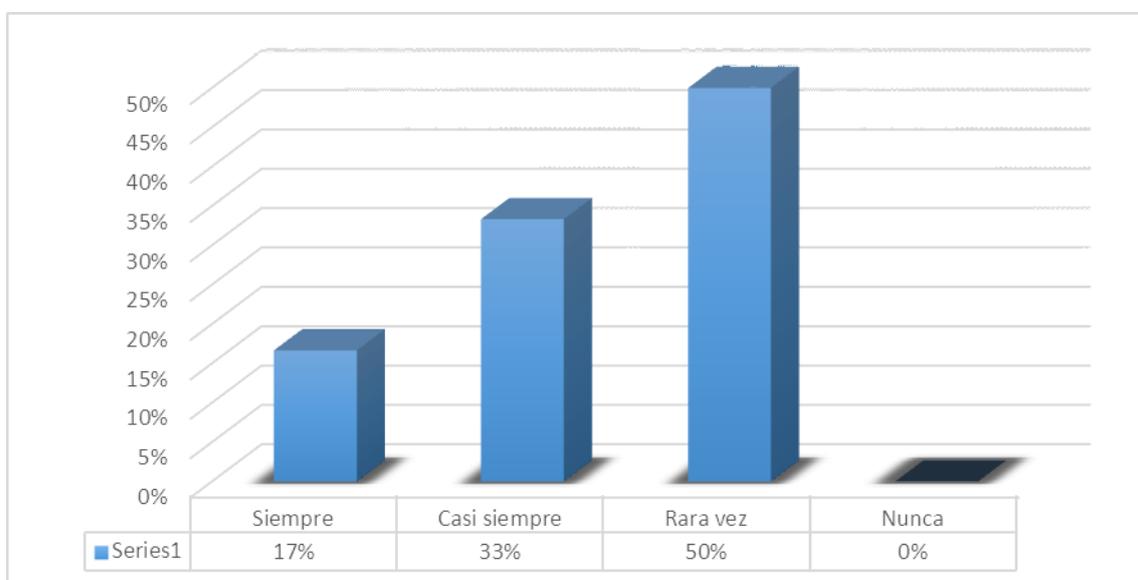


Gráfico 15.- Seguimiento al tratamiento de desechos.

Análisis.

Las respuestas de los profesores a esta pregunta expresa que la mayoría indica que “rara vez” y otra gran cantidad se ubica en que “casi siempre” se realizan seguimientos al tratamiento que se da a los desechos de los talleres. Es importante e imprescindible que se preocupen de conocer hacia donde van a parar los residuos y desechos de los diferentes talleres universitarios.

4.- ¿Conoce si existe un plan de gestión ambiental para los talleres de la Carrera de Mantenimiento Automotriz?

Cuadro 21.- Plan de gestión ambiental.

VARIABLES	f	%
Muy conocido	0	0%
Conocido	2	17%
Poco conocido	3	25%
Desconocido	7	58%
TOTAL	12	100%

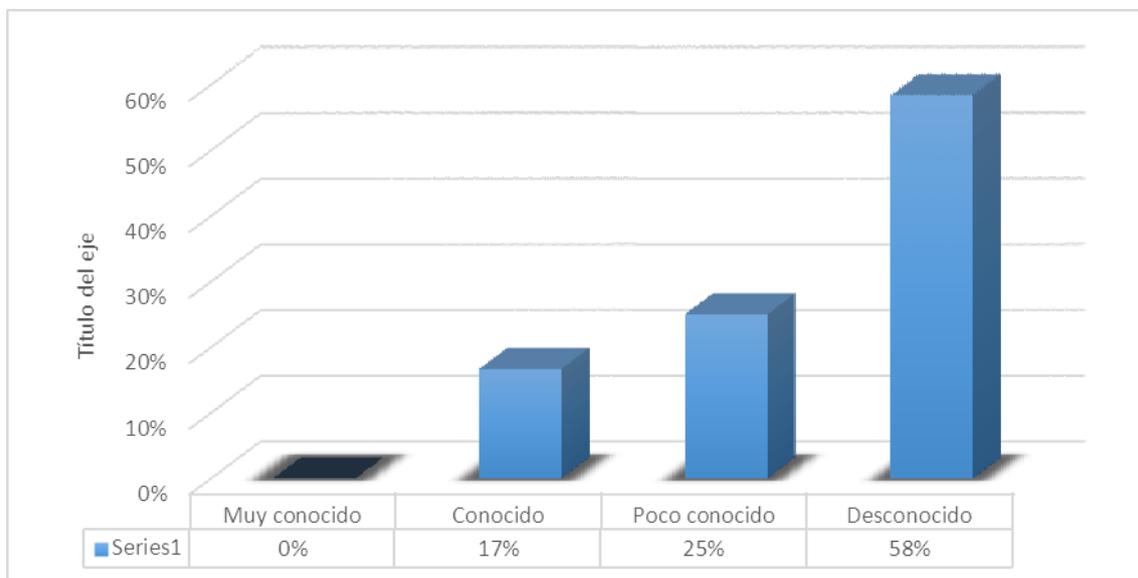


Gráfico 16.- Plan de gestión ambiental.

Análisis.

De acuerdo a las respuestas de los profesores se aprecia que la mayoría indican que es poco conocido y desconocido un plan de gestión ambiental en los talleres de la Carrera de Mantenimiento Automotriz lo que tornaría peligroso el manejo de desechos y residuos, principalmente para el medio ambiente.

5.- ¿Indique una de las siguientes actividades que se realizan en los talleres de Mantenimiento Automotriz es la que contamina más?

Cuadro 22.- Actividad de los talleres.

VARIABLES	f	%
Cambio de aceite	5	42%
Cambio de lubricantes	1	8%
Cambio de baterías	3	25%
Pintura	3	25%
TOTAL	12	100%

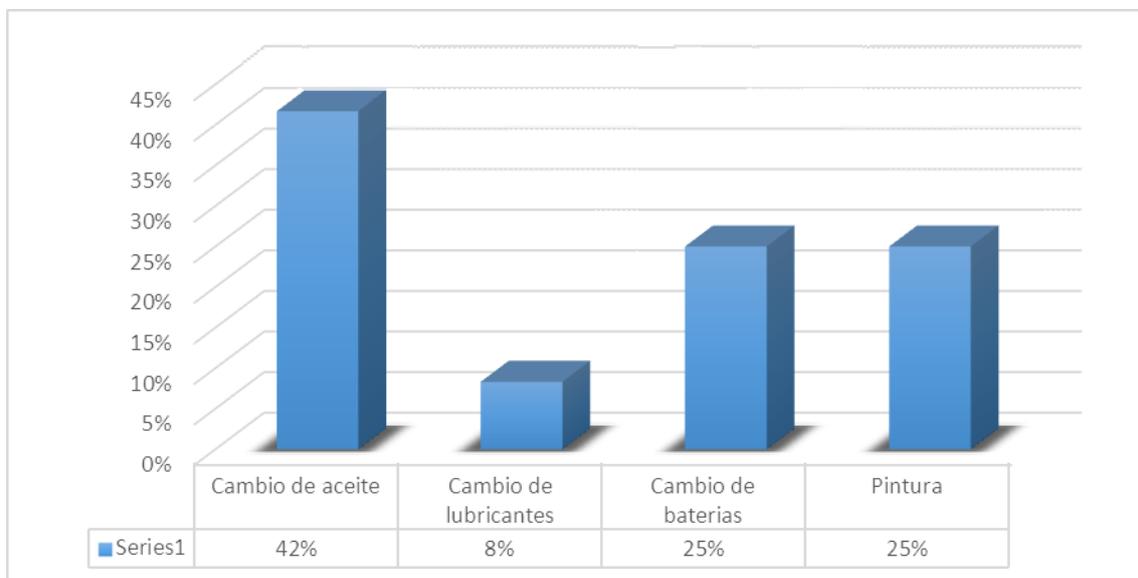


Gráfico 17.- Actividad de los talleres.

Análisis.

La información que arroja esta pregunta es que las actividades de los talleres de mantenimiento automotriz más contaminantes del ambiente son: en primer lugar el cambio de aceite, luego la actividad de la pintura, en tercer lugar el cambio de baterías. Las demás actividades se constituyen en rangos menores.

6.- ¿En los talleres de la Carrera de Mantenimiento Automotriz se aplica un Plan de gestión de residuos?

Cuadro 23.- Plan de gestión de residuos.

VARIABLES	f	%
Siempre	1	8%
Casi siempre	4	33%
Rara vez	4	33%
Nunca	3	25%
TOTAL	12	100%

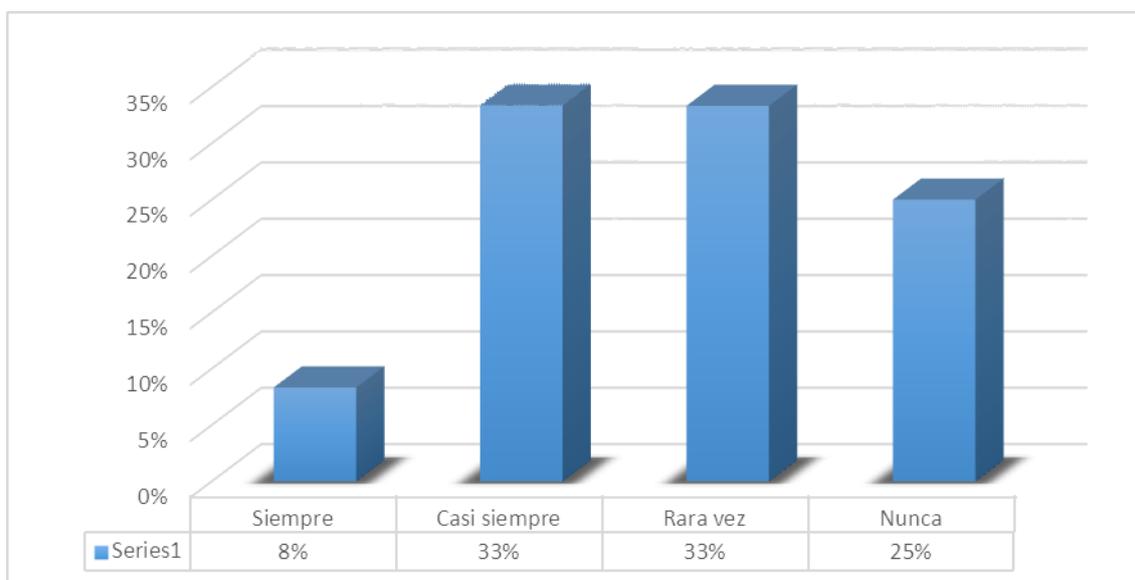


Gráfico 18.- Plan de gestión de residuos.

Análisis.

Como resultados de este cuestionamiento se puede apreciar que los señores docentes manifiestan en casi la totalidad que en la Carrera de Mantenimiento Automotriz no se aplica un plan de gestión para los residuos y desechos de sus talleres o que si se lo hace se realiza con deficiencias, lo que exige realizar de manera urgente un Plan de gestión de residuos y desechos en la Carrera.

7.- ¿Existe conciencia de la peligrosidad para el ambiente, que se da por el mal manejo de residuos y desechos de los talleres de Mantenimiento Automotriz?

Cuadro 24.- Conciencia de la peligrosidad.

VARIABLES	f	%
Siempre	4	33%
Casi siempre	6	50%
Rara vez	2	17%
Nunca	0	0%
TOTAL	12	100%



Gráfico 19.- Conciencia de la peligrosidad.

Análisis.

Las respuestas de los maestros en cuanto a esta pregunta nos indica que la gran mayoría son conscientes de lo peligroso que es el manejo inadecuado de los desechos de los talleres. Sería importante que todos contribuyan aplicando pequeños planes de mejoramiento en el tratamiento de esta problemática.

8.- ¿De qué manera en los talleres de Mantenimiento Automotriz se manejan los residuos de aceites y lubricantes para el reciclaje?

Cuadro 25.- Manejo de residuos.

VARIABLES	f	%
Muy adecuada	2	17%
Adecuada	4	33%
Poco adecuada	4	33%
Inadecuada	2	17%
TOTAL	12	100%

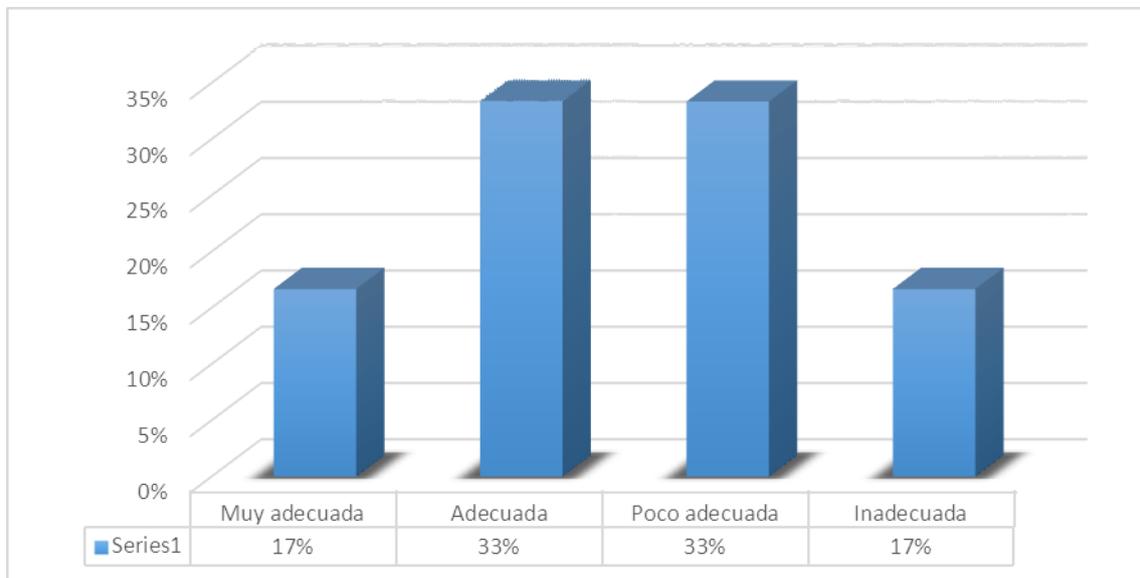


Gráfico 20.- Manejo de residuos.

Análisis.

Los resultados obtenidos en esta pregunta nos indican que existe una clara división en dos partes. La una mitad dice que se manejan adecuadamente, mientras que la otra mitad está en desacuerdo en cuanto al manejo de residuos de aceites y lubricantes. Se debería consultar cual es el manejo racional que se da a los desechos para que no exista esta división.

9.- ¿Las baterías de ácido plomo desgastadas son manejadas adecuadamente para su reciclaje?

Cuadro 26.- Reciclaje de baterías.

VARIABLES	f	%
Siempre	2	17%
Casi siempre	6	50%
Rara vez	2	17%
Nunca	2	17%
TOTAL	12	100%

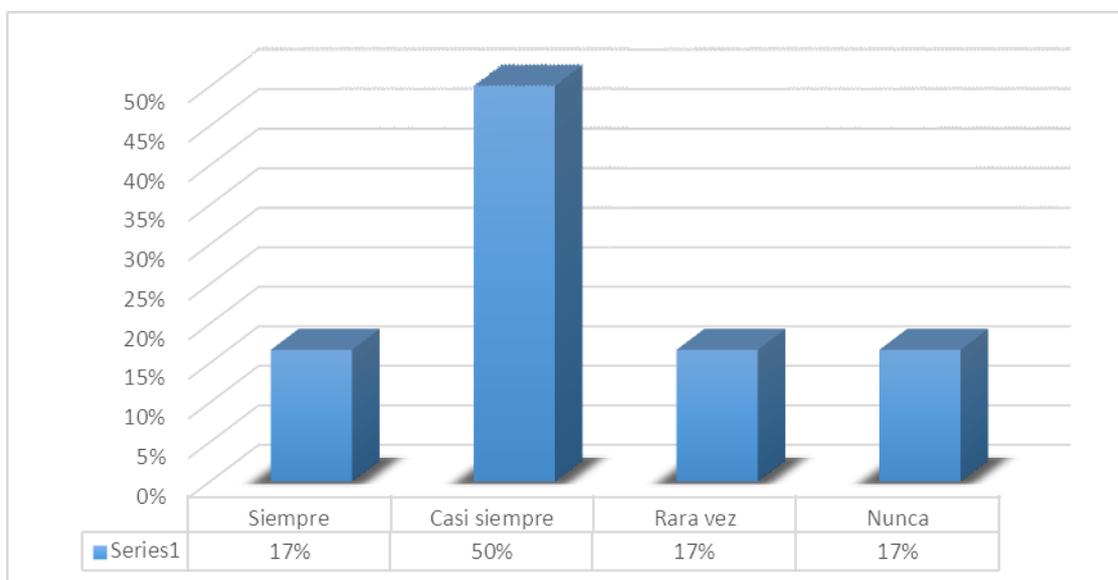


Gráfico 21.- Manual de gestión ambiental.

Análisis.

De la recopilación de información en cuanto a esta interrogante se puede apreciar que la mayoría de docentes indican que siempre o casi siempre el reciclaje de las baterías es el adecuado, mientras que la minoría considera que no se está reciclando bien las baterías desgastadas.

10.- ¿Las emanaciones que produce la actividad de la pintura en los talleres de Mantenimiento automotriz son manejadas?

Cuadro 27.- Manejo de emanaciones.

VARIABLES	f	%
Muy adecuada	3	25%
Adecuada	3	25%
Poco adecuada	6	50%
Inadecuada	0	0%
TOTAL	12	100%

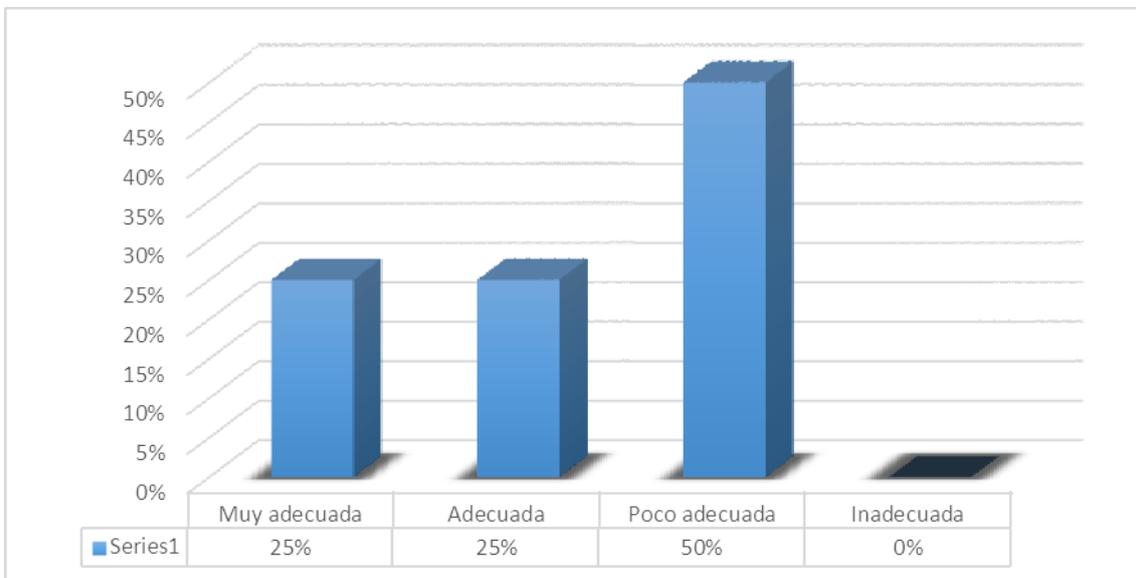


Gráfico 22.- Manejo de emanaciones.

Análisis.

En cuanto a la actividad de la pintura las emanaciones y residuos, de acuerdo a lo que los señores profesores, la mitad manifiesta que si se manejan de manera muy adecuada y adecuada, mientras que la otra mitad indica un manejo poco adecuado lo que deja ver que esta actividad en la menos contaminante.

11.- ¿El manejo de la actividad de soldadura en los talleres tiene condiciones que se pueden decir adecuadas?

Cuadro 28.- Actividades de soldadura.

VARIABLES	f	%
Siempre	4	33%
Casi siempre	4	33%
Rara vez	3	25%
Nunca	1	8%
TOTAL	12	100%

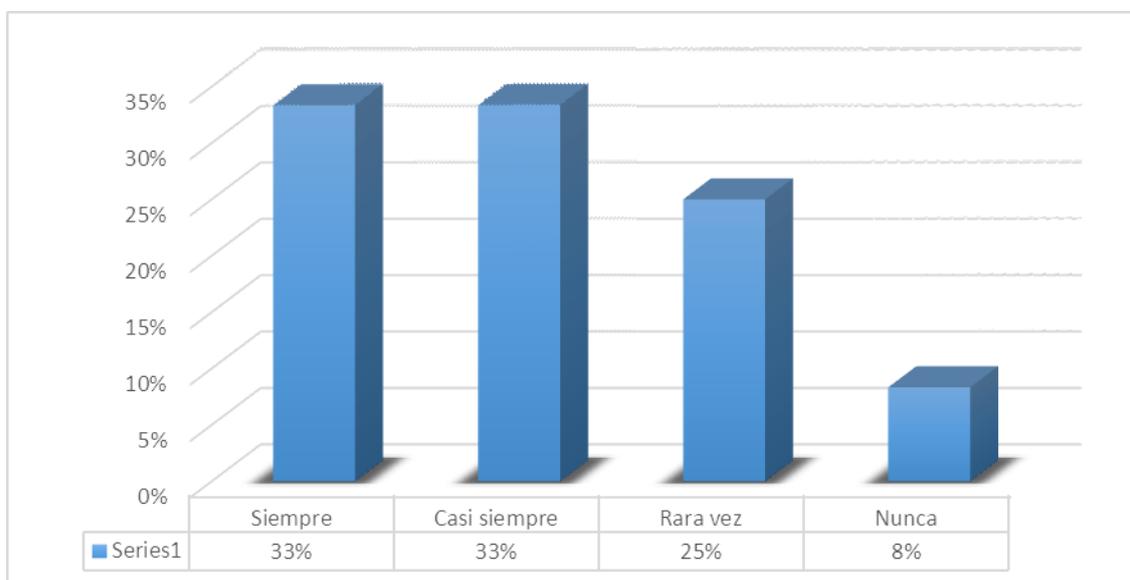


Gráfico 23.- Actividades de soldadura.

Análisis.

La opinión de los señores profesores, en cuanto a la actividad de soldadura, es mayoritaria por que se realiza siempre o casi siempre de forma adecuada por lo que no la consideran peligrosa para el desempeño de las actividades técnicas de los talleres.

12.- ¿Cree que es importante contar con un manual de la gestión ambiental para el manejo de residuos y desechos de los Talleres de Mantenimiento Automotriz?

Cuadro 29.- Importancia de manual de gestión ambiental.

VARIABLES	f	%
Muy importante	6	50%
Importante	6	50%
Poco importante	0	0%
Nada importante	0	0%
TOTAL	12	100%

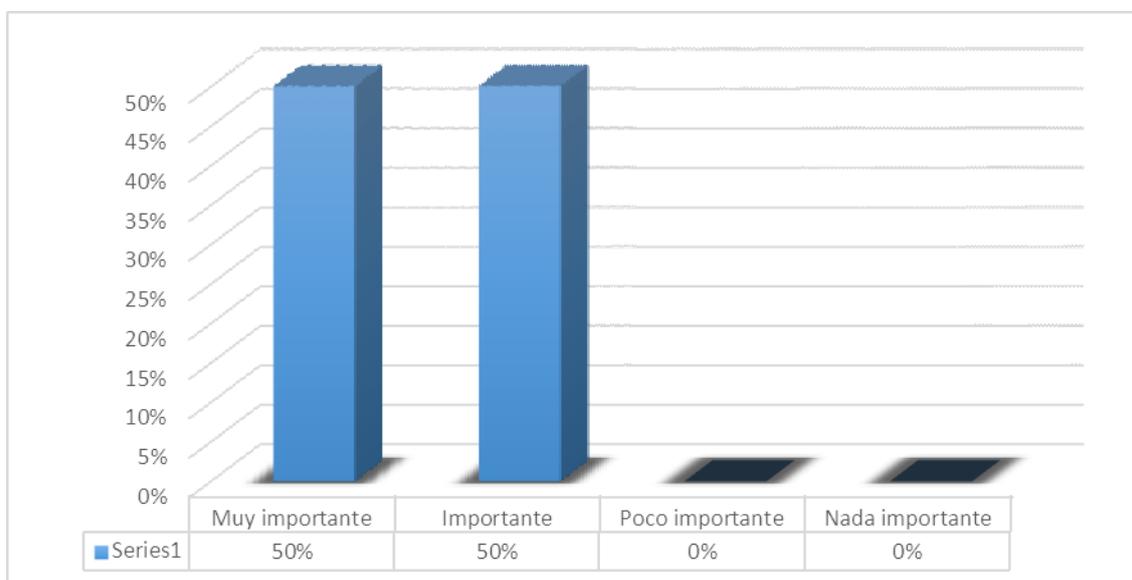


Gráfico 24.- Importancia de manual de gestión ambiental.

Análisis.

La totalidad de maestros encuestados indican que es muy importante e importante de que se cuente con un manual de gestión ambiental para que guíe las acciones sobre el manejo de los residuos y desechos de los talleres de la Carrera de Mantenimiento Automotriz a fin de que exista un compromiso con el cuidado ambiental.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones.

- Tanto los señores docentes como los estudiantes concuerdan en que desconocen la existencia de un marco legal para el manejo de residuos de los talleres de mantenimiento automotriz. Además se indica que la Universidad Técnica del Norte si posee Políticas para el manejo de desechos pero que no se aplican en forma total.
- En cuanto a la Carrera de Mantenimiento Automotriz se evidencia que no se da conocer un Plan de gestión ambiental para el manejo de desechos de sus talleres y que no se hace un seguimiento para saber a dónde van los residuos que por cambio de aceites y lubricantes, cambio de baterías y desechos de pintura y soldas se produce en estos talleres.
- Se aprecia que en cuanto a docentes, como estudiantes existe conciencia de la peligrosidad para el ambiente por la falta de una gestión acorde a las exigencias actuales para el manejo de desechos que no contaminen nuestro planeta.
- Existe total acuerdo en cuanto a que es importante contar con un manual de gestión ambiental para el manejo de desechos en los talleres de mantenimiento automotriz y que se lo debería implementar en base a la ficha ambiental y plan de manejo ambiental para los talleres de prácticas de la carrera en ingeniería en mantenimiento automotriz que tiene parámetros internacionales de calidad.

Recomendaciones.

- A los señores docentes y estudiantes se les recomienda se estudie el marco legal que existe en la Universidad Técnica del Norte para el manejo de desechos para que se pueda colaborar a que se cumplan las Políticas de protección al ambiente que tiene la Academia.
- Al Sr. Director de la Carrera de Ingeniería en Mantenimiento Automotriz organizar un plan de gestión ambiental para el manejo de residuos de los talleres, el mismo que debería tomar en cuenta el manual de gestión que se presenta como propuesta en este Trabajo de Grado.
- A los señores docentes y estudiantes colaboren en la concientización sobre la peligrosidad que para el ambiente tiene el manejo inadecuado de residuos y desechos de los talleres de mantenimiento automotriz.
- Finalmente se recomienda a todos quienes conformamos la Carrera de Ingeniería en Mantenimiento Automotriz la aplicación de las normas y principios que se exponen en la Ficha Ambiental y Plan de Manejo Ambiental para los Talleres de prácticas 1 y 2 de la Carrera en Ingeniería en Mantenimiento Automotriz, la misma que ya fue socializada.

CAPÍTULO VI

LA PROPUESTA

Título de la propuesta.

FICHA AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL TALLER 1 DE PRÁCTICAS DE LA CARRERA EN INGENIERÍA EN MANTENIMIENTO AUTOMOTRIZ.

Justificación e importancia.

La carencia de un Plan de manejo ambiental es sustento suficiente para poder haber desarrollado el tema planteado, porque se constituyó una necesidad urgente para detectar las necesidades y deficiencias en el procedimiento para el manejo de desechos y residuos en los Talleres de la Carrera de Ingeniería en Mantenimiento Automotriz.

El proceso de investigación contó con el apoyo y respaldo incondicional de todos los involucrados en el que hacer educativo de la carrera, desde sus autoridades, docentes, personal administrativo e incluso los estudiantes de manera que fue factible acceder a la recolección de información, a través de las técnicas de investigación y cuyos resultados se ven reflejados en los diferentes gráficos estadísticos que con su respectivo análisis e interpretación están garantizando la veracidad, importancia y actualidad del tema en estudio.

Con la elaboración de este Plan Ambiental para el manejo de desechos y la aplicación de la Ficha ambiental SUIA (Sistema Único de Información Ambiental) se está contribuyendo con un aporte técnico- científico para que se cumplan a cabalidad las Políticas que sobre cuidado ambiental y preservación del medio tiene la Universidad. Además esta investigación con la aplicación de su propuesta contribuye al mejoramiento de la calidad

académica y administrativa a más de constituirse en un indicador de calidad para futuras evaluaciones de la Carrera de Ingeniería en Mantenimiento Automotriz. Al culminar el proceso investigativo del proyecto consideramos haber cumplido con las expectativas y lo que es más importante encontramos las acciones adecuadas para solucionar la problemática planteada. También es preciso anotar que se dieron respuesta a todas las interrogantes de investigación formuladas y que se cumplieron todos los objetivos enunciados y con la entrega de este Plan de manejo ambiental se espera lograr un mejor desempeño en el tratamiento y seguimiento que se debe dar a los residuos y desechos automotrices de los talleres de nuestra Carrera.

Fundamentación de la propuesta.

El respaldo científico desde cada punto de vista que se trata en esta propuesta se enmarca en las Políticas que sobre cuidado del medio las tiene planteadas y en ejecución el Ministerio del Ambiente. Se debe citar también que orientan este trabajo el Marco Legal y las Políticas que sobre desarrollo sostenido y sustentable tiene declaradas la Universidad Técnica del Norte. Es importante anotar que en el proceso de elaboración del Plan de Manejo ambiental se lo realizó respetando los requerimientos técnicos-científicos que estuvieron avalados por un correcto manejo de la información recabada y que responde a criterios de objetividad y de manejo matemático-estadístico que se debe dar a un tema tan delicado.

Objetivos de la propuesta.

Objetivo general.

Mejorar las condiciones ambientales mediante un manejo adecuado de los residuos y desechos de los talleres de la Carrera de Ingeniería en Mantenimiento Automotriz aplicando la ficha ambiental S.U.I.A. (Sistema Único de Información Ambiental)

Objetivos específicos.

1. Aplicar la ficha S.U.I.A. a la realidad de los talleres de la Carrera de Ingeniería en Mantenimiento Automotriz.

2. Colaborar en la adecuación de instancias que resultaren como falencias luego de la aplicación de la ficha.
3. Socializar los resultados de la aplicación de la ficha S.U.I.A. tanto a docentes como a estudiantes para que se hagan los correctivos del caso.

Ubicación sectorial.

TALLER 1: Av. 17 de Julio 5-21 y General José María Córdoba, Ibarra

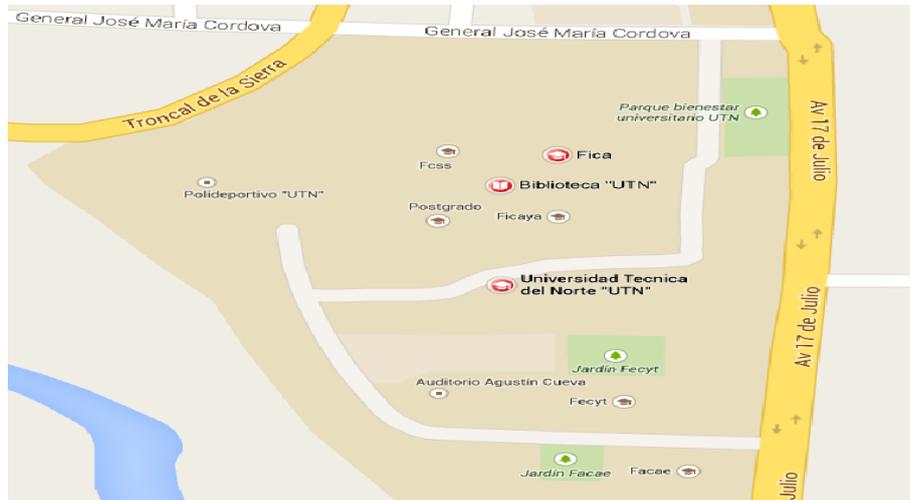


Figura 1.- Ubicación taller 1.

TALLER 2: Av. Ulpiano de la Torre S/N y Obispo Jesús Yerovi.



Figura 2.- Ubicación taller 1.

Desarrollo de la propuesta.

FICHA AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL TALLER 1 DE PRÁCTICAS DE LA CARRERA EN INGENIERÍA EN MANTENIMIENTO AUTOMOTRIZ.

Categoría II

Cuadro 30.- Sistema Unicode Información Ambiental – Taller 1.

Fecha	Enero 2015
Código:	CII-02
Versión:	1.0
Elaborado Por:	Jorge Guevara J, David Cabezas A.
Revisado Por:	Ing. Carlos Segovia.
Aprobado Por:	

Ficha ambiental y plan de manejo ambiental

1. PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.	2. ACTIVIDAD ECONÓMICA.
Taller de prácticas de la carrera en Mantenimiento Automotriz 1.	CII-02.

3. DATOS GENERALES.				
Sistema de coordenadas UTM WGS84 Zona 17S.				
Este (X):821856	Latitud: 0°21'27.67"N; Longitud: 78° 6'44.31"O		Altitud: (msnm): 2225	
Estado del proyecto, obra o actividad:	Construcción: <input type="checkbox"/>	Operación: <input checked="" type="checkbox"/>	Cierre: <input type="checkbox"/>	Abandono: <input type="checkbox"/>
Dirección del proyecto, obra o actividad: Av. 17 de Julio 5-21 y General José María Córdoba, Ibarra.				
Cantón: Ibarra	Ciudad: Ibarra		Provincia: Imbabura	
Parroquia: San Francisco	Zona no delimitada:		Periferia:	
Urbana: <input checked="" type="checkbox"/>				
Rural: <input type="checkbox"/>				
Datos del Promotor: UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE				
Domicilio del promotor: Av. 17 de Julio 5-21, Ibarra.				
Correo electrónico: cmsegovia@utn.edu.ec			Teléfono: 06 2997800	
CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA.				
Área del proyecto (ha o m2): 320 m2	Infraestructura: La Universidad Técnica del Norte en su edificio matriz cuenta con un taller para prácticas pre profesionales en las áreas de: mecánica avanzada de gasolina, diesel, frenos, suspensiones			

y laboratorio de inyección diesel, complementado con el área de pintura en la modalidad de horno.



Figura 3.-Taller mecánico UTN.

CUBIERTA DEL TALLER:

El taller se encuentra debidamente cubierto de la intemperie, provisto a su vez de un sistema de ventilación eólica que mantiene las condiciones de temperatura óptimas para trabajo y practica de docentes y estudiantes.

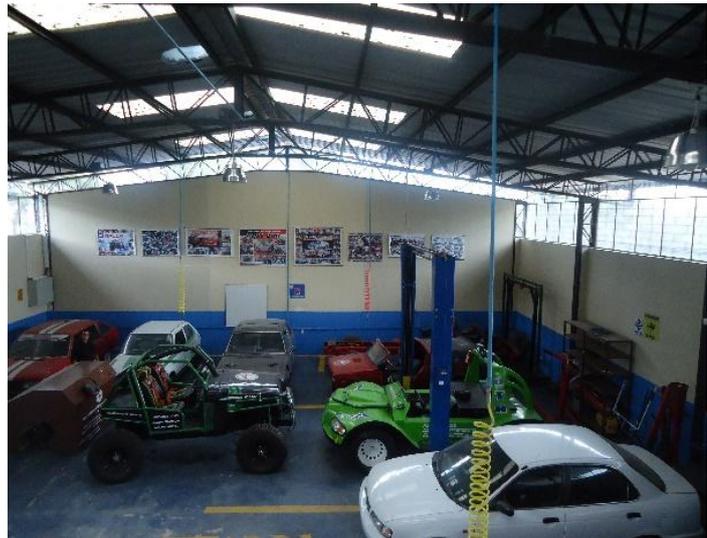


Figura 4.-Cubierta del taller.

LABORATORIO DIESEL:

Se dispone de un moderno laboratorio destinado para pruebas y comprobaciones de todo el sistema de inyección diesel de última tecnología lo cual permite que los estudiantes adquieran conocimientos tecnológicos de punta.



Figura 5.-Laboratorio diésel.

TABLEROS DINAMOMÉTRICOS:

Esta implementado con un moderno banco de pruebas para aplicaciones de lavado de inyectores por ultra sonido, controlados en alta frecuencia por tableros dinamométricos.



Figura 6.-Tableros dinamométricos.

TALLER PARA PINTURA AUTOMOTRIZ:

Se dispone de un cuarto (horno), para realizar prácticas de sistemas de pintura al horno que cuenta con los debidos equipos de aplicación, uso y practica con sistema de soplete neumático.



Figura 7.-Taller para pintura.

PARQUEADERO:

Esta adecuado en el área perimetral de talleres sin obstaculizar el transito normal de salida he ingreso a las demás áreas de la Universidad.



Figura 8.-Parqueadero..

Mapa del sitio: (Referenciado de acuerdo al Manual de Procedimientos para la elaboración de la Ficha Ambiental. CII-03).

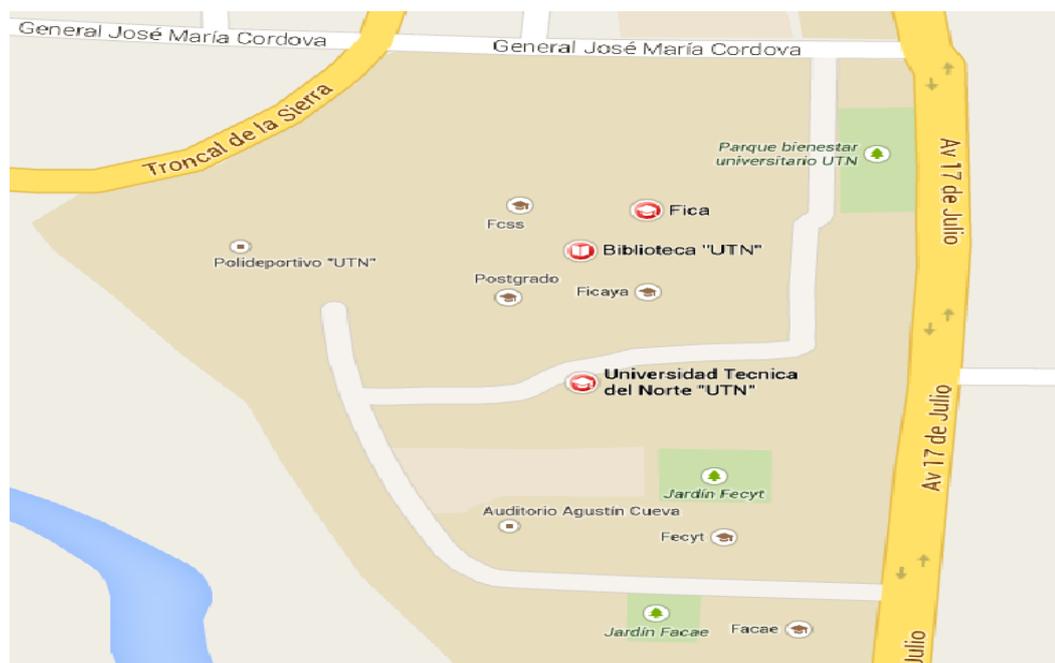


Figura 9.-Croquis de ubicación taller 1.
Fuente: Data SIO, NOAA< U.S. Navy, NGA, GEBCO.

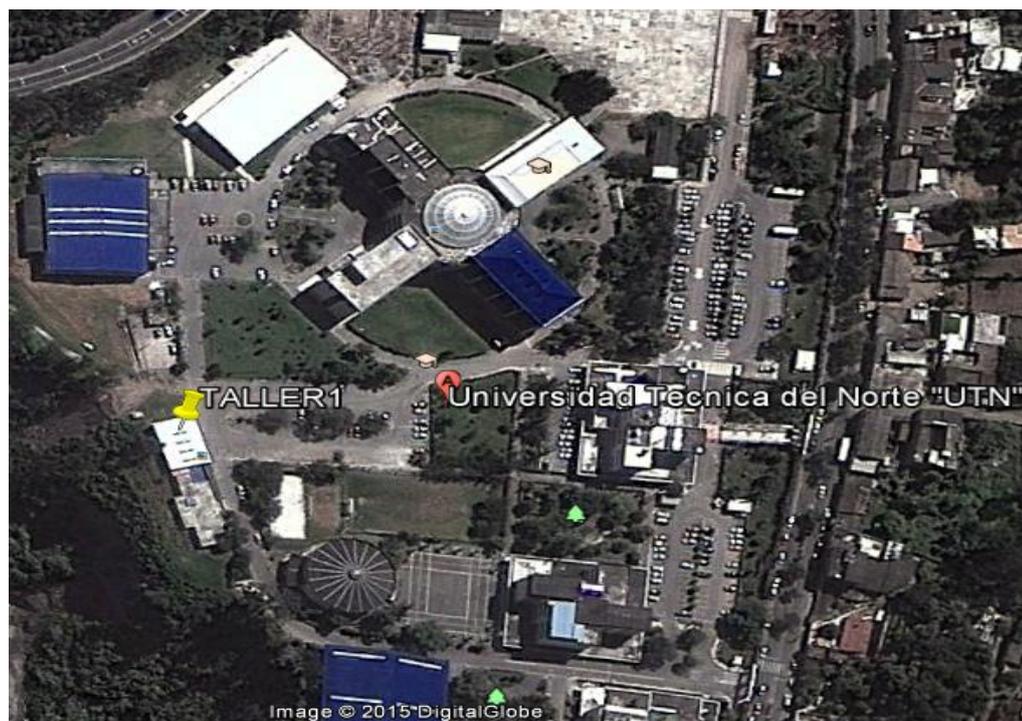


Figura 10.-Ubicación satelital taller 1.
Fuente: Data SIO, NOAA< U.S. Navy, NGA, GEBCO.

EQUIPOS Y ACCESORIOS PRINCIPALES A INSTALAR.

1.- Construcción de talleres tipo mixta en hormigón, hierro y acero.	3.- Sistema sanitario con servicios de desagües y otros.	5.- Sistema de recopilación de lubricantes en tanques apropiados.
2.- Gatos hidráulicos, trípodes, puentes para montaje y desmontaje de motores, bancos de soporte, mesas para reparaciones, canceles para herramientas y equipos varios, entre otros.	4.- Equipo neumático instalado para sistema de funcionamiento de compresores, herramientas neumáticas y sopletes.	6.- Sistema de ventilación eólica e iluminación natural y eléctrica,

Observaciones:

Siendo la Universidad creada mediante ley número 43 publicada en el registro oficial número 482 del 18 de Julio de 1986, constituye en sus instalaciones la Facultad de Educación Ciencia y Tecnología FECYT, que en el área de Ingeniería en Mantenimiento Automotriz, se equipa paulatinamente con talleres y equipos acordes para las prácticas pre profesionales los mismos que se han venido incorporando y poniendo en funcionamiento a lo largo de todos los años en base a lo que ha demandado la tecnología actual (Anexo 4). (UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE, 2015)

DESCRIPCIÓN DE LA MATERIA PRIMA UTILIZADA.

Está guiada en el contexto académico a sus áreas de estudio, investigación y prácticas que entrega la Universidad Técnica del Norte a toda la comunidad Universitaria.



Figura 11.-Materia prima utilizada.

PRACTICAS AUTOMOTRICES

Que dependen y demandan de materias primas en este nivel de la carrera, como son aceites lubricantes, agua, aire, pinturas y otros insumos automotrices.



Figura 12.-Prácticas automotrices.

Fuente: www.apy.com.ec

REQUERIMIENTO DE PERSONAL.

En el siguiente cuadro se detalla el personal de la Universidad Técnica del Norte destinado a las prácticas de Mantenimiento Automotriz.

Cuadro 31.- Requerimiento de personal.

Sección	Número de Personas
Docentes	19
Estudiantes	326
Total	345

Espacio físico para la construcción / Implementación del proyecto.

Espacio físico (m2): 320.

La UTN se abastece de agua mediante la toma de la red Municipal de la empresa EMAPA.

Consumo de agua: Red de agua potable.

Tipo de terreno:

Terreno privado, de característica regular, Ubicado en la zona Urbana de la ciudad dentro de las instalaciones centrales de la Universidad Técnica del Norte.

Consumo de energía eléctrica: Tomada de la red pública.

La UTN dispone de energía eléctrica distribuida por la empresa eléctrica EMELNORTE S.A de la ciudad de Ibarra.



Figura 13.-Terreno de la UTN

Además se dispone de un generador eléctrico para cubrir la demanda en momentos de emergencias producidas por cortes de energía.

Red Telefónica: Convencional CNT, y móvil de todas las operadoras (MOVISTAR, CLARO, CNT).		Acceso vehicular: El taller 1 dispone de un fácil acceso vehicular, de la vía principal a todos los ingresos a la Universidad. Ingresando por la Panamericana Norte se toma la Av. 17 de julio hasta su ingreso principal, de igual manera hasta la intersección con la calle General José María Córdoba como un acceso alterno.
Medios de transporte: Se puede acceder al taller de varias formas utilizando todos los medios de transporte de uso público y privado como son, buses, taxis, etc.		
Observaciones: Las calles que conducen al taller conforman toda la red vial moderna de la ciudad de Ibarra, contando con señalizaciones de tránsito acordes a las nuevas leyes.		
ACUERDOS DE NEGOCIACIÓN DE TIERRAS.		
Alquiler:	✓ Compra: Terrenos Privados	
Comunitarias:	Zonas restringidas:	
Observaciones: Los terrenos utilizados actualmente por el taller 1 son de propiedad de la UTN.		
DATOS GENERALES (COORDENADAS) DE LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL PROYECTO.		
Sistema de coordenadas UTM WGS84 Zona 17S para la creación de un polígono de implantación.		
Este (X): 0°21'27.67"N	Norte (Y): 78° 6'44.31"O	Altitud (msnm): 2225
Este (X):	Norte (Y):	Altitud (msnm): 2225
Este (X):	Norte (Y):	Altitud (msnm): 2225
Este (X):	Norte (Y):	Altitud (msnm): 2225
Este (X):	Norte (Y):	Altitud (msnm): 2225
Este (X):	Norte (Y):	Altitud (msnm): 2225

Este (X):	Norte (Y):	Altitud (msnm): 2225
Este (X):	Norte (Y):	Altitud (msnm): 2225
Este (X):	Norte (Y):	Altitud (msnm): 2225
Este (X):	Norte (Y):	Altitud (msnm): 2225
Este (X):	Norte (Y):	Altitud (msnm): 2225

Marco legal referencial

Constitución de la República del Ecuador	Art. 14. Art. 71. Art. 73. Art. 74. Art. 395. Referirse Anexo 5. (ASAMBLEA CONSTITUYENTE, 2008)
Ley de Gestión Ambiental	Art.1. Art.4. Art. 19. Art. 20. Art. 21. Referirse Anexo 6. (CONGRESO NACIONAL, 2004, págs. 1,5)
Otras Leyes, Normas y Reglamentos ambientales	Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental.
	Ley de Aguas.
	Ley Orgánica de la Salud.
	Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y de Vida Silvestre.
	Ley Orgánica de Régimen Municipal.
	Ley de Patrimonio Cultural.
	Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA).
	Código de Trabajo.
	Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización.
	Código Penal.
	Código de la Salud.
	Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores.
	Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental.

	Acuerdo Ministerial 026.
	Acuerdo Ministerial 112.
	Decreto Ejecutivo 1040.
	Norma INEN 2266.

Descripción del proyecto.

UBICACIÓN: El taller 1 para prácticas pre profesionales de la carrera de Ingeniería en Mantenimiento Automotriz, está ubicado en la calle Av. 17 de Julio 5-21 y General José María Córdoba, Ibarra, en los interiores de la Universidad Técnica del Norte (Anexo 7).

Provincia: Imbabura.
Cantón: Ibarra.
Parroquia: San Francisco.
Barrio: El Olivo.
Sector: Zona Urbana el Olivo.

TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO:

Las instalaciones del taller 1 datan de un promedio de tiempo de 8 años de funcionamiento.

SUPERFICIE:

Total: 320m².

ACTIVIDADES QUE SE REALIZA:

- Prácticas Automotrices.
- Prácticas de Pintura Automotriz en todo su proceso.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRACTICAS:

Prácticas que se realizan en el taller automotriz:

- Mecánica de patio en los primeros años de la carrera.
- Conocimiento y prácticas de Sistemas de Suspensión.
- Conocimiento y prácticas de Sistemas de Diferenciales.
- Conocimiento y prácticas de Sistemas de Transmisiones (cajas de cambios).
- Conocimiento y prácticas de Sistemas de Dirección Manual y Servo Asistidas.

- Conocimiento y prácticas en Elevadores Hidráulicos.
- Conocimiento y prácticas en equipo de Frenómetro, para comprobaciones de todo el Sistema de Frenos.
- Conocimiento y prácticas con Herramientas Neumáticas.
- Conocimientos y prácticas en bancos de prueba de Inyección Diesel.

Prácticas que se realizan en el taller de Pintura Automotriz:

- Prácticas y conocimientos previos a todo el proceso de Pintura Automotriz.
- Conocimiento y prácticas de pintura Automotriz al Horno.
- Uso y aplicación de sopletes de Tecnología de Punta.

MEDIDAS AMBIENTALES APLICADAS:

La UTN en el taller 1 de alguna manera ha implementado medidas de atenuación para el control de impactos que se detallan:

Control de Ruido: La infraestructura del taller 1 se compone de una altura homologada suficiente como para contrarrestar y distribuir el poco ruido generado por vehículos en funcionamiento y equipos, también el sistema para circulación neumática que alimenta herramientas que atenúan los decibeles los cuales no llegan a afectar a la salud humana.



Figura 14.-Sistemas de inyección.

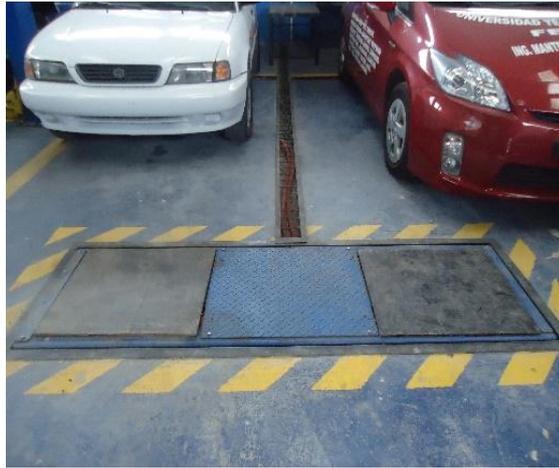


Figura 15.-Frenómetro.



Figura 16.-Elevadores hidráulicos y acabados de pintura.

Manejo de Residuos

En el taller 1 de la Universidad Técnica del Norte se tiene estandarizado el sistema de manejo de residuos que se detallan a continuación:

Residuos Sólidos: (Ministerio del Ambiente, 2012, p. 483)

Definición.- Son todos aquellos sujetos a un cambio al reducir su volumen y volverles inocuos al minimizar los riesgos que afecten a la salud humana, animal o al ambiente.

La acumulación de basuras y residuos sólidos está clasificada de acuerdo a diferentes tipos de desechos, los mismos que son retirados por la recolección municipal.

Residuos Sólidos Peligrosos:(Ministerio del Ambiente, 2012, p. 325)

Definición.- Son todos aquellos desechos sólidos, pastosos, líquidos o gaseosos que resultan de un fase de producción, transformación, reciclaje, uso o consumo y que contengan elementos reactivos, inflamables, corrosivos, infecciosos o tóxicos, que sean un riesgo para la salud humana, los recursos naturales y el ambiente.

Residuos Sólidos peligrosos como baterías, filtros de aceite, aire y combustibles, son acumulados en recipientes adecuados hasta su proceso de retiro por la entidad municipal.

Residuos Líquidos Peligrosos:(Ministerio del Ambiente, 2012, p. 325)

Definición.- Son todos aquellos que han perdido sus propiedades debido al desgaste de sus aditivos por el uso al que son destinados.

Los residuos líquidos considerados peligrosos como, lubricantes usados, líquidos de freno, ácidos de batería y agua contaminada, son destinados a recipientes que para este fin se utilizan de manera adecuada para evitar su derrame y contaminación que de igual manera la entidad municipal lo retira.



Figura 17.-Separación y almacenaje de residuos sólidos.



Figura 18.-Recolección de líquidos peligrosos.



Figura 19.-Recolección municipal.

Señalización

Es la técnica de prevención que permite identificar los peligros y disminuir los riesgos a los docentes y practicantes del Taller 1 (Jacome & Pinto, 2013, p. 18).

El taller 1 tiene implementado una serie de señaléticas de Advertencia, Prohibición, información, Obligación y Evacuación, de acuerdo a la norma INEN.

Color	Significado	Usos
	PARE PROHIBICIÓN	Señales de Pare Prohibido Señales de Prohibición
	ACCION DE MANDO	Uso de EPP Ubicación de sitios o elementos
	PRECAUCIÓN RIEGO PELIGRO	Indicaciones de peligro (electricidad,..) Guardas de maquinaria Demarcación de áreas de trabajo
	CONDICION DE SEGURIDAD	Salidas de emergencia, escaleras, etc., Control de marcha de máquinas y equipos

Figura 20.-Colores de seguridad.

Fuente: (Satirnet, 2014).



Figura 21.-Clases de señaléticas.

Salud y Seguridad ocupacional

Es la ausencia de condiciones que limitan una capacidad funcional, pudiendo estas ser medidas objetivamente. (Ruiz, Delclós, & Ronda, 2014)

La Universidad capacita a través de su departamento de seguridad y salud a los estudiantes y docentes sobre el peligro que conllevan, equipos insumos y herramientas, para los cuales se aplican planes de contingencia en base al área que la demanda.

Clases de EPI.



Figura 22.-Equipo de protección individual.
Fuente: (Satirnet, 2014)

Descripción del proceso:

INTERACCIÓN EN EL PROCESO		
MATERIALES, INSUMOS, EQUIPOS	FASE DEL PROCESO	IMPACTOS POTENCIALES
HERRAMIENTAS NEUMÁTICAS, MANUALES E HIDRÁULICAS	USO PARA PRÁCTICAS EN TALLERES	RUIDO POR USO DE LOS SISTEMAS NEUMÁTICO E HIDRÁULICO RIESGO LATENTE A DOCENTES Y ALUMNOS
EQUIPOS DEL TALLER	SERVICIO EXCLUSIVO PARA PRACTICAS EN EL TALLER	RUIDOS CON DECIBELES PERMISIBLES RIESGO LATENTE A DOCENTES Y ESTUDIANTES GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS
ACEITES Y GRASAS LUBRICANTES	SISTEMAS DE LUBRICACIÓN	GENERACIÓN DE ACEITES USADOS
COMBUSTIBLES, AGUA Y DETERGENTES BIODEGRADABLES	LAVADO DE SISTEMAS MECÁNICOS E HIDRÁULICOS	GENERACIÓN DE LÍQUIDOS CONTAMINANTES
LIJAS, SOLVENTES, ABRASIVOS, REMOVEDORES, THINERS, ACETONAS Y PINTURAS	PINTURA AUTOMOTRIZ	GENERACIÓN DE DESECHOS CONTAMINANTES
ACTIVIDAD DE OFICINA	ACTIVIDADES DE CONTROL DE ASISTENCIA	GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS

Descripción del área de implantación.

Área de implantación física.

Los criterios deben incluir:

- **Superficie del área de implantación:** El proyecto abarca una superficie de 320 m²
- **Altitud:** El proyecto del Taller 1 se ubica a una altitud de 2225 msnm.
- **Clima.**

Según el Instituto Meteorológico INAMHI, la estación más cercana a la Universidad Técnica del Norte, es la estación meteorológica ATAHUALPA (antiguo aeropuerto) que se encuentra a una altitud de 2225 msnm ubicado en las coordenadas: 0°21'27.67"N; 78° 6'44.31"O.

En el Taller 1 donde está ubicado, se dispone de un clima templado seco-mediterráneo, dado que Ibarra se halla en un valle y es modificado tanto por los vientos que llegan desde los valles, los mismos que son cálidos y secos.

- **Temperatura**

Ibarra registra una temperatura promedio de 18 grados, variando entre media en diciembre de 7 grados y de hasta 32 grados en agosto.

Los periodos mensuales que registran mayor temperatura corresponden a los meses de: Agosto, Septiembre, Octubre y Enero que son los más calurosos, la temperatura más baja se registra en los meses de Julio, Agosto y Septiembre.

- **Precipitación.**

La ciudad de Ibarra recibe precipitaciones de lluvia en un promedio de 870mm al año.

- **Humedad Relativa.**

En el sector donde se encuentra ubicado el Taller 1 se tiene un promedio anual de humedad relativa del 77-96%, siendo esta la relación en porcentaje contenida en la cantidad de vapor de agua que mantiene el aire y la que se necesita contener para saturarle a la misma temperatura.

- **Velocidad y Dirección del Viento.**

Siendo el viento el desplazamiento horizontal del aire con respecto al suelo, este se origina por las diferencias de presión que van de las zonas altas a las bajas, y los vientos se caracterizan por las magnitudes de dirección y velocidad.

En el sector de ubicación del taller 1 se estima un promedio de velocidad del viento que varía de 4 m/s a 7 m/s, siendo la velocidad media de 4 m/s.

Cabe destacar que en Taller 1 no se generan partículas a la atmosfera que puedan ser arrastradas por los vientos hasta lugares poblados y causar algún tipo de impacto ambiental.

- **Geología, geomorfología, suelos.**

Geología.

Según la carta geológica editada por la Dirección General de Geología y Minas en el año 1973, la zona de estudio se caracteriza por tener altas depresiones y alturas sobre los 3000 msnm además en el callejón interandino en donde se puede observar muchos asentamientos humanos (Pavón, 2009).

El Cantón Ibarra está cubierto en la zona sur principalmente por rocas del Plioceno Terciario y Pleistoceno Cuaternario correspondiente a los Volcánicos del Angochagua con un superficie del 22,14% y del Imbabura con un 10,03% respectivamente. En la zona central cubierta por Terrazas Indiferenciadas con un porcentaje de 6,65% del Cuaternario.

Y en la zona norte por la Formación Silante y Sedimentos San Jerónimo con una superficie de 9,72% y 7,47% respectivamente, del Cretáceo Mesozoico. A continuación se resume la información geológica que se analizó como referencia para este estudio (Anexo 8).

Geomorfología.

El principal rasgo de geomorfología constituye la región Interandina o Sierra, la cual está limitada por los ramales montañosos de la Cordillera de los Andes; que atraviesa el Ecuador de norte a sur; formando valles y depresiones, con diversas altitudes y paisajes.

Entre la Cordillera Occidental y Central se encuentra la hoya de Ibarra conocida como la Hoya del Chota, según el mapa de geomorfología la orientación de las laderas hacia arriba (Flat) es la de mayor porcentaje, con una área de 99 757,46 ha, representando el 89,03% del total, que se encuentra distribuido uniformemente en todo el cantón. La Orientación Norte de las laderas ubicada en La Esperanza en las comunidades La Florida y Paniquindra, otra parte en Salinas El Condal y San Antonio en Tanguarin,

Esta orientación ocupa un área de 3 675,83ha, representando el 3,28%.Y la Orientación Sureste de las laderas que tiene una superficie de 0,46%, ubicada en las Tolas de Socapamba, esta orientación es la de menor proporción en el Cantón Ibarra.

<i>Nº</i>	<i>Orientación</i>	<i>Superficie ha</i>	<i>Superficie %</i>
1	Norte	3675,83	3,28
2	Sur	1461,96	1,30
3	Este	613,70	0,55
4	Oeste	720,16	0,64
5	Noreste	1527,30	1,36
6	Sureste	514,94	0,46
7	Suroeste	2119,96	1,89
8	Noroeste	1661,70	1,48
9	Flat	99757,46	89,03
TOTAL		112053,00	100,00

Cuadro 32.- Orientación de las Laderas del Cantón Ibarra.
Fuente: Pavón, G. (2009)

Suelo.

El suelo utilizado por el Taller 1 fue parte de un contorno en el que actualmente en su periferia se puede observar un área Urbana poblada contrastando en su parte Este con toda la cuenca del río Tahuando y su gran cañón conocido a nivel mundial cuyo contorno presenta una aridez total de los suelos.

Erosión del Suelo.

La erosión de los suelos y en una gran extensión de lomas que se encuentran frente a las instalaciones de la Universidad Técnica del Norte reflejan altos niveles de erosión, los mismos que ya han sido pobladas en la actualidad, por lo que no se observan cultivos de

ningún tipo, únicamente están cubiertas por vegetación propia de suelos erosionados, que cubre una extensión aproximada de 2km hacia el Norte.

Ocupación actual del área de implantación.

El área perimetral en donde se encuentra el proyecto del Taller 1 presenta niveles altos de población en su sector Oeste, es decir, que ya no existen espacios cultivables, de ningún tipo, toda el área ha sido habitada de una forma ordenada de acuerdo a normas municipales.

Pendiente y topografía.

En base al trabajo de campo y a la observación, se determina que el proyecto del Taller 1 se encuentra en un área de pendientes poco pronunciadas, ya que antiguamente esta zona fue en su totalidad una hacienda, la misma, que en la actualidad con relación al nivel de su moderna avenida mantiene un notorio desnivel, que en su parte Este ya no le permite extenderse, debido a que la interrupción del suelo se ve marcada por barrancos que van hasta las riveras del río Tahuando.

Condiciones de drenaje.

En base al trabajo de campo realizado, se observa que si hay depósitos de agua lluvia, los mismos que paulatinamente van bajando su nivel conforme cesan las precipitaciones, es decir que la zona de implantación del proyecto al que pertenece el Taller 1 dispone de un buen sistema de drenaje.

• Hidrología, Calidad del aire y ruido.

Hidrología.

Hacia el lado Este del Taller 1 y a 0.5 km tenemos al Río Tahuando, el mismo que desde su nacimiento cruza toda la ciudad antes de ir a unirse al Río Mira, lastimosamente al momento este Río presenta altos niveles de contaminación, razón por la cual, existe al momento un proyecto en marcha para el tratamiento y purificación de sus aguas auspiciado por la empresa Municipal EMAPA, siendo el objetivo que sus aguas se vuelvan utilizables,

Calidad del aire.

La contaminación del aire es cuando este se llena de sustancias ajenas a su composición

original, lo cual puede provocar niveles nocivos en la salud humana, en la vegetación y en todo su entorno global, caracterizándose por colores y olores desagradables, no siendo esto el caso de generación de algún porcentaje de contaminación que provoque el proyecto del Taller 1.

En la zona de ubicación del Taller 1 la calidad de aire no es tan óptima, por cuanto, la densa circulación vehicular diaria, tanto por la arteria principal que es la Panamericana Norte y la Av. 17 de Julio, genera altos niveles de contaminación ambiental, que de alguna manera están afectando a todo el conglomerado humano que habita en su periferia.

Las Actividades de Práctica que se realizan en el Taller 1 no se consideran nocivas para la atmosfera y la salud humana, por cuanto sus equipos instalados no generan ningún tipo de contaminación.

Ruido.

El Ruido es la variación del sonido, se considera como contaminante ambiental si sus decibeles llegan hacer altos, lo cual puede provocar daños fisiológicos y psicológicos a un conglomerado humano de un entorno,

En el Taller 1, los equipos instalados para actividades de práctica de los estudiantes son de última tecnología lo que disminuye los decibeles de ruido, sin embargo la infraestructura está diseñada y equipada con la señalética correspondiente en el afán de evitar que la salud humana de docentes, estudiantes, y habitantes del entorno sea afectada.

Para el desempeño de las prácticas del Taller 1 el personal dispone de equipo de protección personal individual (EPI), lo cual contribuye a que el riesgo a la salud humana sea controlado.

Área de implantación biótica.

- **Ecosistema.**

El ecosistema es el conjunto de especies de un área determinada que interactúan entre ellas, las relaciones entre las especies y su medio, resultan del flujo de materia y energía del ecosistema (Biodiversidad mexicana, 2011).

- **Cobertura vegetal.**

Realizada la observación física al entorno del Taller 1, se puede apreciar por los vestigios de flora aún existentes, que esta zona estuvo cubierta por bosques de tipo Eucalyptusglobulus, los mismos que en la actualidad son aún observados en mínimas áreas, ya que la mayoría de la extensión está actualmente ocupada por conglomerados humanos.

En épocas pasadas la vegetación quizá estaba formada por grandes matorrales cuyos restos aún se pueden observar en quebradas y barrancos propios de toda la cuenca que se extiende a todo lo largo del río Tahuando, el mismo que fluye a muy poca distancia del proyecto del Taller 1.

Los tipos de vegetación aún existentes se definen de acuerdo al grado de humedad y al tipo de suelo, siendo este compuesto por: bosques de eucalipto, matas de mosquera, matas de chilca, arboles de espino entre otros.

- **Flora y Fauna básica asociada.**

En base a la flora actual existente se ha observado una variedad de fauna especialmente asociada a aves como se detalla en el siguiente cuadro.

➤ **Avifauna:**

Cuadro 33.- Avifauna.

FAMILIA	Nombre Científico	Nombre Común	Gremio Trófico
Columbidae	Streptopelia	Tórtola	Granívoro
Ardeidae	Ardea	Garza	Omnívoro
Columbidae	Columbina livia	Paloma	Granívoro
Emberizidae	Zonotrichacapensis	Gorrión	Insectívoro
Trochilidae	coruscans	Colibrí	Nectívoro
Turdidae	Turdusfuscater	Mirlo	Omnívoro

➤ **Herpetofauna:**

Debido a que el clima de Ibarra es cálido se considera la existencia mínima de alguna

especie de reptil que puede habitar aun a lo largo de la rivera del rio Tahuando, según se ha podido recopilar en trabajo de campo la información de personas que habitan esta área.

Cuadro 34.- Herpetofauna

CLASE	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Gremio trófico
Reptilia	Tropidurinae	Sternocercussp	Guagsa	Insectívoro

➤ **Mastofauna:**

Debido a que toda la zona de Taller 1 está poblada y que es generadora de grandes cantidades de basuras, proliferan roedores (rata, ratón), que han encontrado su medio ideal de desarrollo en la rivera del rio Tahuando debido a que este recibe en su caudal todas las aguas servidas de la ciudad.

Cuadro 35.- Herpetofauna

FAMILIA	Nombre Científico	Nombre Común	Gremio Trófico
Muridae	Mus musculus	Ratón	Omnívoro

Medio perceptual.

Debido a que la infraestructura del Taller 1, de sus equipos, de sus herramientas y de las actividades de prácticas que en él se realizan, se considera que no son generadoras de impacto ambiental, por lo cual el mismo se mantiene bajo parámetros ambientales sostenibles.

Además, el medio perceptual presenta una condición morfológica de tipo valle o plana, el área en donde está el proyecto de Taller 1 es de fácil acceso, ya que existen vías secundarias y principales como lo es la panamericana Norte y la avenida principal junto al campus universitario (Av. 17 de julio)

El impacto al paisaje del entorno del Taller 1 se considera de un nivel BAJO ya que las actividades de práctica no se catalogan como un peligro que pueda afectar tanto a su periferia natural como al entorno poblado humano que lo rodea.

Social.

- **Demografía.**

El censo realizado por el INEC en el año 2010, proclamo datos referentes a la población del cantón Ibarra ubicándose, en 131.856 habitantes en lo que a su área urbana se refiere y de 181.175 en todo el cantón.(INEC, 2010)

Cantones	Hombres	%	Mujeres	%	Total	Viviendas*	Viviendas**	Viviendas***	Razón niños mujeres ****	Analfabetismo	Edad promedio
Ibarra	87.786	45,3	93.389	45,6	181.175	56.021	55.980	47.521	338,5	5,5%	30

Figura 23.- Demografía cantón Ibarra
Fuente: inec.gob.ec

Descripción de los principales servicios (salud, alimentación, educación).

➤ **Salud: (trabajo de campo).**

La Salud en la ciudad de Ibarra se centra en la atención pública que dan los Hospitales San Vicente de Paul y el Hospital del Seguro Social (IESS), sin embargo refuerzan la atención médica un promedio aproximado de 15 clínicas y unos 300 consultorios médicos privados, según investigación de campo realizada.

Se estima que una de las causas de muerte en Ibarra se debe a problemas cardíaco-cerebrales y de origen respiratorio, sin embargo la población de esta ciudad goza de una alta calidad de vida debido a su ubicación geográfica y clima, lo que contribuye a tener una esperanza de vida que se aproxima a los 80 años, por lo que se la considera una de las ciudades que maneja un óptimo programa de salud preventiva.

➤ **Alimentación:**

La ciudad dispone de tres mercados (Santo Domingo, Amazonas, Mayorista), los mismos que expenden y proveen de una variedad de productos básicos que demanda la alimentación humana diaria, como son papas, frejol, quinua, maíz, y toda una extensa gama de verduras, que contribuyen a que los índices de desnutrición de su habitantes sea mínima.

➤ **Educación:**

Según el último censo hecho en Ecuador (INEC-2010), había 676.945 personas mayores de quince años en condiciones de analfabetismo, es decir, el 6,80% de la población ecuatoriana.

A partir de estos datos estadísticos, el Gobierno Nacional declara a la alfabetización como tema prioritario en 2011. Entonces, implementa el proyecto emblemático de Educación Básica para Jóvenes y Adultos EBJA, a través del Ministerio de Educación, con la finalidad de reducir la tasa de analfabetismo al 4% de manera progresiva hasta septiembre de 2013, promoviendo la participación de 278.742 personas.

Al 2013, EBJA superó la meta planteada, llegó a más de 325.000 personas en condiciones de analfabetismo de todo el territorio nacional. Estos ciudadanos serán capaces de continuar sus estudios en las ofertas educativas para jóvenes y adultos que promueve el Ministerio de Educación.(Ministerio de Educación, 2014)

Actividades socio-económicas

La ciudad de Ibarra está catalogada como la capital turística del Ecuador, encontrándose en la actualidad una gran infraestructura tanto de Hosterías, Hoteles, Restaurantes y entornos naturales, que generan a su vez una variedad de fuentes de trabajo para atender a una gran afluencia turística tanto nacional como extranjera.

Además, es una ciudad que en su parte rural se dedica a la agricultura, ganadería y artesanías de diferente índole que enriquecen aún más su potencial de producción y turismo

• **Organización social (asociaciones, gremios)**

La ciudad de Ibarra está sectorizada por unos cuatrocientos barrios agrupados a su vez en 5 parroquias urbanas, que están regidas por juntas parroquiales las mismas que mantienen un orden administrativo en el sentido de apoyar a las diferentes políticas de la alcaldía de turno, que es la principal administradora de la ciudad. Democráticamente cada barrio goza

de derechos y obligaciones que le permiten organizarse para solicitar obras públicas en base a planes previos que permitan el desarrollo y engrandecimiento de los mismos.

- **Aspectos culturales.**

Siendo la ciudad de Ibarra la capital de la provincia de Imbabura, goza de una riqueza de tradiciones y cultura que reflejan la vivencia de todos sus habitantes desde tiempos pasados a los actuales, como son, la fiesta de san juanes, fiestas populares, desfiles, comparsas, fiestas religiosas, deportivas, etc. Lo cual atrae al turismo nacional y extranjero.

Principales impactos ambientales.

Cuadro 36.- Principales impactos ambientales.

PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES.			
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	POSITIVO/ NEGATIVO	ETAPA DEL PROYECTO
AIRE	EMANACIÓN DE GASES	Positivo	PRACTICAS: Encendido de motores. Limpieza con solventes.
AIRE	RUIDOS GENERADOS	Positivo (Mínimo)	PRACTICAS: Reparación y mantenimiento de diferenciales, cajas de cambio, sistemas de dirección, suspensiones, frenos, etc. Elevaciones, comprobaciones y mediciones
AIRE	EMISIONES DE GASES Y PARTICULADOS	Positivo (Mínimo)	PRACTICAS: Conocimiento de diferentes clases de pintura automotriz.
SUELO	GENERACIÓN DE VIBRACIONES	Positivo (Mínimo)	PRACTICAS: Utilización de herramientas neumáticas, sopletes, gatos, elevadores y frenómetros.

SOCIO AMBIENTAL	ASPECTO NOCIVO A LA SALUD DE DOCENTES Y ESTUDIANTES	Positivo (Mínimo)	PRACTICAS: Todas las prácticas realizadas dentro del taller 1.
	ASPECTO NOCIVO A LA SALUD DEL ENTORNO POBLADO	Negativo	PRACTICAS: Son realizadas estrictamente dentro de las infraestructuras del taller 1.
	GENERACIÓN DE FUENTE DE EMPLEO	Positivo (Mínimo)	PRACTICAS: Directa e indirecta dependiente de UTN.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).El plan de Manejo Ambiental comprende los siguientes:

Plan de Prevención y Mitigación de Impactos, PPM.

<p>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL -PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS. Objetivo: Controlar que la contaminación a la atmosfera debido a la emisión de gases y partículas de materiales que generan, motores encendidos, equipos, herramientas y actividades de pintura automotriz, etc. Como resultado de las prácticas que se realizan en los talleres sean lo mínimas posibles Lugar de aplicación: TALLER 1. Responsable: Universidad Técnica del Norte.</p>					<p>PPM-01</p>
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PERIODO (MESES)
<p>EMANACIONES A LA ATMOSFERA</p>	<p>Emanación de gases y partículas en el taller 1 por encendido de motores y actividades de pintura automotriz.</p>	<p>Que los sistemas de escape de los motores dispongan de catalizadores normados y que las prácticas con el uso de pintura automotriz, disponga de óptima ventilación y extracción de gases.</p>	<p>Emanaciones a la Atmósfera: Monitoreo Ambiental, controles y calibración para el uso de herramientas y equipos, así como control de prácticas por parte de docentes.</p>	<p>Informes escritos del Monitoreo Ambiental, archivos fotográficos y registro de la última fecha de calibración de equipos, herramientas y motores.</p>	<p>Seis</p>
	<p>Generación de materiales particulados.</p>	<p>Realizar calibraciones continuas para el óptimo funcionamiento de los equipos.</p>	<p>El mantenimiento es importante para alargar la vida útil de las herramientas.</p>	<p>Informes de mantenimiento de los equipos.</p>	<p>Semestral</p>

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL -PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS.					PPM-02
Objetivo: Minimizar el bajo impacto generado por el ruido dentro del taller 1.					
Lugar de Aplicación: TALLER 1.					
Responsable: Universidad Técnica del Norte					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)
EMANACIÓN ATMOSFÉRICA	Ruido	Normar el tiempo de motores en funcionamiento, de herramientas neumáticas, equipos y horno de pintura.	Minimización del ruido concientizando al personal de docentes y estudiantes.	Registro de normas de uso y de funcionamiento.	Diario
		Monitorear el ruido generado en los lugares del taller 1 Aplicar medidas de seguridad industrial para proteger la salud de docentes y estudiantes de la carrera.	Conocimiento de monitoreo y niveles de ruido que permitan guiar acciones a responsables y afectados.	Estadísticas de monitoreo de ruido Archivos fotográficos Control constante de dotación EPI	Doce
		Control de funcionamiento de horno de pintura, motores, equipos, herramientas relacionados con la práctica, vía señalética de prevención, restricción prohibición y seguridad.	Equipamiento de señalética en los alrededores del Taller 1, y socialización a todo el personal que lo ocupa.	Constancia de elaboración de toda la señalética en general para el Taller 1. Control de asistencia de todo el personal a programas de capacitación de riesgos.	Seis

Plan de Manejo de Desechos, PMD.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS.					PMD-01
Objetivo: Hacer que el manejo responsable de los desechos sólidos NO PELIGROSOS eviten la contaminación al medio ambiente.					
Lugar de aplicación: TALLER 1.					
Responsable: Universidad Técnica del Norte.					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)
Clasificación en el taller 1, Reutilización y Reciclaje.	Generación de desechos no peligrosos en las actividades de prácticas que se realizan en el Taller 1,	Los desechos sólidos del Taller 1, deben ser clasificados de forma correcta en contenedores apropiados, los cuales, deben reunir las condiciones de almacenaje, y manejo seguro.	Los contenedores deben estar en lugares estratégicos con su debida señalética de clasificación del tipo de desecho.	Control de la adquisición de los recipientes. Archivos fotográficos.	Doce
		Los contenedores deben estar en lugares estratégicos con su debida señalética de clasificación del tipo de desecho.	La entrega de los desechos deberá ser registrada tanto en su cantidad como en su frecuencia, al sistema de recolección municipal o afines.	Control de cantidades de residuos y entrega. Archivos fotográficos.	Seis

Contenedores que deben utilizarse en el Taller 1 para desechos **NO PELIGROSOS**.

CONTENEDOR	IDENTIFICACIÓN	TIPO
	Orgánico	Restos de alimentos y de vegetales.
	Papel, Cartón y Wypes	Elementos no contaminados.
	Plásticos y Vidrios	Recipientes plásticos vacíos y vidrios.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS.					
Objetivo: Hacer que el manejo responsable de los desechos sólidos PELIGROSOS eviten la contaminación al medio ambiente. Lugar de aplicación: TALLER 1. Responsable: Universidad Técnica del Norte.					PMD-02
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)
Generación, Almacenamiento y Disposición de residuos sólidos peligrosos	Generación de desechos peligrosos como: filtros de aceite, lubricantes usados, pinturas, solventes, wypes y aserrines contaminados en tareas de limpieza de residuos, derramados dentro del Taller 1.	Destinar el lugar adecuado que almacene: filtros de aceite, lubricantes usados, pinturas, wypes y aserrines. El sitio destinado al almacenaje debe estar cubierto de la intemperie, por motivo de derrames por lluvias y otros agentes.	Los desechos sólidos peligrosos se clasificarán de acuerdo a como lo establece la normativa ambiental y al presente PMA.	Gestión previa y facturas que validen la construcción del sitio destinado para los desechos.	Diario
		Los contenedores deberán ser señalizados, etiquetados y clasificados de acuerdo al tipo de desecho que contengan.	Se signara la señalética adecuada.	Control de adquisición de señalética. Archivos Fotográficos.	Seis
			Se mantendrá una estadística de registros de cantidades generadas y entregadas a la entidad municipal o afín.	Control de cantidades de desechos generados. Control de entrega a la entidad municipal o afín. Archivos Fotográficos	Seis

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)
		Control de las cantidades de desechos y de la entrega a la entidad municipal o afín.	Semanalmente se registrará las cantidades generadas y mensualmente se registrara las cantidades de desechos entregadas a la entidad municipal o afín.	Registros semanales, mensuales y anuales.	Semanal y Mensual
		Calificar a la Universidad Técnica del Norte como GENERADORA DE DESECHOS PELIGROSOS (mínimos) según lo dicta la normativa ambiental del país.	Calificación de generadora de residuos peligrosos emitida por la Autoridad Ambiental Nacional.	Certificado emitido por la Autoridad Ambiental Nacional	Doce

Contenedores que deben utilizarse en el Taller 2 para desechos **PELIGROSOS**.

CONTENEDOR	IDENTIFICACIÓN	TIPO
 A yellow plastic bucket with a lid and a handle, used for oil filters.	Filtros	Filtros de aceite, aire, combustible ,etc.
 A blue plastic bucket with a lid and a handle, used for metal shavings.	Escoria	Partes metálicas, restos eléctricos; envases sin contenido de aceite u otro líquido y grasas.
 A red plastic bucket with a lid and a handle, used for hazardous waste.	Peligrosos	Todo elemento de limpieza con capacidad de inflamación y emanación de gases o explosión.

Sugerencia del lugar para almacenamiento de residuos peligrosos.



Figura 24.- Lugar para almacenamiento de residuos.
Fuente: Unacem.

Plan de Comunicación y Capacitación, PCC.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PROGRAMA DE COMUNICACIÓN Y CAPACITACIÓN.					PCC-01
Objetivo: Instruir al personal de docentes y estudiantes sobre las actividades en el Taller 1, que permita conocer los riesgos asociados a las prácticas y la técnica de minimizarlos, Lugar de aplicación: TALLER 1. Responsable: Universidad Técnica del Norte					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO MESES
Salud y Seguridad Ocupacional	Riesgo latente de accidentes	Todo el personal administrativo, docentes y estudiantes deben recibir capacitación periódica, sobre temas de seguridad y de uso de equipos de protección adecuados que cada área demande, coordinados por la Universidad Técnica del Norte y por las empresas fabricantes de los equipos.	La asistencia a estas capacitaciones debe ser obligatoria para todo el personal administrativo, docente y estudiantil que conforma la Universidad Técnica del Norte.	Archivos fotográficos. Control de asistencia a capacitaciones. Certificado de capacitaciones.	Doce
Manejo de desechos	Generación de desechos sólidos, varios y peligrosos.	Todo el personal debe recibir capacitación sobre la optimización y uso de los desechos sólidos y su manera de reutilizarlos, tomando medidas precautelares al almacenarlos.	Capacitación para clasificación de desechos sólidos. Todos los desechos sólidos tendrán como destino el almacenaje apropiado de los mismos.	Archivos fotográficos. Control de producción de desechos sólidos.	Seis
		Los desechos líquidos y el peligro de derrame que conllevan, deben ser de conocimiento de todo el personal, y de la importancia que implica su derrame o destino a sistemas de alcantarilla o desagües.	La instalaciones del Taller 1 no presentaran en ningún caso derrames dentro de sus instalaciones cualesquiera sean estas.	Archivos fotográficos. Informes Técnicos.	Semanal o diario.

		<p>Todo el personal de docentes y estudiantes recibirán capacitación sobre el almacenaje, el uso, y manejo de combustibles, y lubricantes.</p>			
Contingencias	Riesgo natural, riesgo de incendio.	<p>Todo el personal se capacitara periódicamente, y conocerá de las diferentes clases de contingencias, y como se debe aplicar a cada riesgo.</p> <p>Personal escogido se capacitara a nivel de brigadas quienes emitirán sus conocimientos a todo el personal, en caso de algún riesgo de incendio o primeros auxilios cualquiera sea su naturaleza.</p>	<p>Todo el personal de la Universidad Técnica del Norte obligatoriamente asistirá a todos los planes de capacitación que programe la misma.</p>	<p>Archivos fotográficos. Control de asistencia.</p>	Doce
		<p>Deberán realizarse simulacros de acuerdo a un programa previo de contingencias.</p>	<p>Todo el personal de la Universidad Técnica del Norte de forma obligatoria deberá asistir a todo tipo de simulacros.</p>	<p>Archivos fotográficos. Videos. Control de asistencia a los simulacros. Certificados.</p>	Seis

Plan de Relaciones Comunitarias, PRC.

<p>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS. Objetivo: Involucrar a la población del entorno mediante socializaciones que lleven a mantener una buena relación. Lugar de aplicación: TALLER 1. Responsable: Universidad técnica del Norte.</p>					<p>PRC-01</p>
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)
<p>Información Ambiental</p>	<p>Falta de información acerca del Taller 1 a la comunidad del entorno.</p>	<p>Nombrar a una autoridad coordinadora que se encargue de mantener informada a la comunidad del área de todas las actividades de practica que se desarrollan en el taller 1, recalando que las mismas están dentro de los parámetros permisibles, y que no representan un riesgo latente de una contaminación capaz de causar un impacto ambiental.</p>	<p>Las reuniones que se lleven a cabo entre relacionador y habitantes del entorno deberán quedar registradas, en caso de requerirse controles administrativos, y para auditorias futuras del Taller 1. La Universidad Técnica del Norte deberá elaborar un plan de actividades para informar y capacitar a los involucrados.</p>	<p>Control de asistencias a charlas de capacitación. Constancia de apoyo a la comunidad. Archivos Fotográficos. Acuerdos de cooperación entre Universidad Técnica del Norte y comunidad.</p>	<p>Doce</p>

Plan de Contingencias, PDC.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - PROGRAMA DE CONTINGENCIAS.					PDC-01
<p>Objetivo: Conformar brigadas con personal de docentes y estudiantes que estén capacitados para tomar acciones adecuadas frente a cualquier tipo de emergencia.</p> <p>Lugar de aplicación: TALLER 1.</p> <p>Responsable: Universidad Técnica del Norte (Área de Seguridad).</p>					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE Verificación	PLAZO MESES
Seguridad Laboral.	Riesgo de docentes y estudiantes en actividades de práctica.	<p>Capacitar a docentes y estudiantes para conformar brigadas dirigidas a:</p> <p>El sistema de información tendrá presente que las actividades de la Universidad Técnica del Norte se desarrollen bajo un plan de contingencia que advertirá del riesgo mediante sistema de alarmas.</p> <p>Brigada de incendios: La conformara personal capacitado que impartirá acciones en casos de incendio, limitándose a sus posibilidades.</p> <p>Brigada Primeros Auxilios: Estará capacitada para asistir a los afectados con los Primeros Auxilios que el caso amerite.</p> <p>Brigada de Evacuación: Guiara al personal a una salida de emergencia segura y más cercana en caso de presentarse una contingencia.</p>	<p>Todo el personal de docentes y estudiantes afines a la Universidad Técnica del Norte deberá tener conocimientos para cumplir y llevar acciones en casos de contingencias. Se efectuaran simulacros eventuales para medir el conocimiento de efectividad de cada brigada.</p>	<p>Control de Asistencia a Capacitaciones.</p> <p>Archivo Fotográfico.</p> <p>Ensayos de emergencias</p>	Seis

Plan de Seguridad y Salud Ocupacional, PSS.

<p>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - PROGRAMA DE SEGURIDAD. Objetivo: Proteger al docente y estudiante durante las actividades de práctica. Lugar de aplicación: TALLER 1. Responsable: Universidad Técnica del Norte (Área de Seguridad).</p>					PSS-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)
Seguridad Laboral.	Incumplimiento de normas para prácticas.	Aplicación del reglamento de seguridad interno para la ejecución del proyecto.	Reglamento de seguridad interno aprobado por la entidad reguladora.	Certificado de aprobación y de puesta en vigencia del reglamento de seguridad interna	Vigente.
	Riesgo de accidentes en actividades de práctica.	Exigir a docentes y practicantes el uso de EPI (equipo de protección individual).	Deberán utilizar obligatoriamente el EPI (equipo de protección individual) mientras se realizan las prácticas profesionales, e incluso el personal de observación al área de práctica deberá utilizar el EPI.	Control de entrega de EPI (equipo de protección individual).	Diario en prácticas

Nota: La Universidad dispone de una Política y Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional aprobado por el Ministerio de Relaciones Laborales. (Anexo 9).

El EPI (equipo de protección individual) para el área de prácticas automotrices se detalla a continuación:

EQUIPO	ÁREA	DESCRIPCIÓN
 <p data-bbox="371 639 768 735">Figura 25.- EPI para Mecánica Automotriz Fuente: todainfo.com</p>	<p data-bbox="842 501 994 568">Área Automotriz</p>	<p data-bbox="1084 429 1955 644">El EPI (equipo de protección individual) que se usara en el área de práctica Automotriz, deberá estar conformado básicamente de: Casco, Gafas, Mandil u Overol, Guantes de segunda piel, Botas con punta de acero, los mismos que, están diseñados para proteger a la persona de accidentes que puedan suscitarse en las actividades de práctica.</p>
 <p data-bbox="378 1145 763 1241">Figura 26.- EPI para pintado Automotriz Fuente: solutions.3m.com.mx</p>	<p data-bbox="842 943 1055 1086">Área de Pintura Automotriz al Horno</p>	<p data-bbox="1084 927 1955 1107">El EPI (equipo de protección individual) para el área de práctica de Pintura Automotriz al horno está conformado básicamente por: Cobertor 3m completo, gafas, mascarilla de gases, guantes solvex, botas punta de acero, el mismo que protegerá a la persona de recibir emanaciones de gases, partículas de polvo y derrames de pintura.</p>

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL.					
<p>Objetivo: Mantener un diagnóstico de la salud del docente y estudiante que permita conocer si se encuentra apto o no para realizar tareas de práctica.</p> <p>Lugar de aplicación: TALLER 1.</p> <p>Responsable: Universidad Técnica del Norte (Departamento Medico).</p>					PSS-02
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)
Salud Laboral	Riesgo de Enfermedad	Examen médico general anual aplicado a todo el personal involucrado al Taller 1.	Docentes y estudiantes cumplirán con planes de exámenes médicos preventivos.	Certificados Médicos.	Doce
		Mantener un archivo de controles médicos del personal.	Todo el personal está obligado a cumplir con los exámenes médicos los cuales deberán ser registrados para su verificación y control.	Archivos de chequeos y exámenes médicos.	Doce

Nota: Dr. Manuel Santamaría es médico de la Universidad Técnica del Norte y se encarga de lo referente a Salud Ocupacional en un horario de atención los días Lunes, Miércoles y Jueves de 8:30 am a 11:00 am. Dra. Eugenia Orbes es médica de la Universidad Técnica del Norte y se encarga del área de medicina general en un horario diario de 8:00 am a 1:00 pm y de 2:00 pm a 5:00 pm.

Plan de Monitoreo y Seguimiento, PMS.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL -PROGRAMA DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE.					PMS-01
Objetivo: Control del impacto al aire por las actividades que se realizan en el Taller 1. Lugar de aplicación: TALLER 1. Responsable: Universidad Técnica del Norte (Agente autorizado)					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)
Ruido Ambiente.	Ruido generado por motores encendidos y utilización de herramientas.	Monitoreo básico dentro del área de la instalación del Taller 1.	Tomar datos en puntos periféricos del Taller 1 para determinar algún tipo de afectación a los moradores.	Informe del monitorio del agente autorizado. Archivo Fotográfico.	Doce.
Dosimetrías.	Ruido generado por equipos, herramientas, soldas y motores del Taller.	Monitorear al personal de prácticas el tiempo de exposición al ruido, mediante la utilización de dosímetros.	Se deben monitorear a los docentes y estudiantes en base al tiempo de exposición al ruido.	Informes de monitoreo del agente autorizado. Archivo Fotográfico.	Doce.
Calidad del Aire.	Emisión de gases de combustión de motores, temporización del horno de pintura del Taller 1.	Medir la concentración de gases de combustión y de pintura dentro del Taller 1.	Niveles a medirse son: Partículas, monóxido y dióxido de carbono, óxido de azufre, óxidos de nitrógeno, y otros a considerarse.	Informe de monitoreo del agente autorizado. Archivo Fotográfico.	Doce.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL -PROGRAMA DE MONITOREO DE DESECHOS LÍQUIDOS.					PMS-02
Objetivo: Control del impacto al agua por las actividades de practica en el Taller 1. Lugar de aplicación: TALLER 1. Responsable: Universidad Técnica del Norte (Laboratorio autorizado)					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)
Agua contaminada por derrames en actividades de prácticas.	Derrame de agua contaminada con diferentes tipos de lubricantes, pinturas, combustibles, solventes y otros.	Toma de muestra de agua en el punto de descarga y/o trampas.	El informe del análisis del laboratorio autorizado deberá estar dentro de los límites permisibles.	Informes del laboratorio autorizado. Archivo Fotográfico.	Seis

Plan de Rehabilitación, PRA.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - PROGRAMA DE REHABILITACIÓN DEL ÁREA AFECTADA.					PRA-01
Objetivo: Recuperar las áreas afectadas por el proyecto del Taller 1.					
Lugar de aplicación: TALLER 1 y entorno.					
Responsable: Universidad Técnica del Norte (Departamento de Seguridad).					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)
Flora. Fauna. Suelo.	Alteración del medio Natural.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Terminado el proyecto de construcción, de las áreas afectadas, se procederá a retirar todo tipo de escombros que afecten a la zona. 2. Estos desechos, según el tipo deberán ser entregados al relleno sanitario o depositado en la escombrera, respectivamente. 3. Ya encontrándose el área despejada se recuperara el suelo mediante la aplicación de abonos e insumos. 4. En el espacio recuperado se reforestara con vegetación propia del área. 5. Se socializara a personal de docentes y estudiantes sobre el cuidado de mantención de la vegetación recuperada. Mediante regadío y técnicas de cuidado. 	Hasta el año 2015 que está en funcionamiento el Taller 2 se observa un 20% de recuperación natural, siendo ideal que mediante un plan de reforestación se aproxime a un 100%.	Gestión realizada mediante adquisición de semillas o plantas para las áreas afectadas del proyecto. Control e informe de recuperación de áreas afectadas. Archivos fotográficos del antes y después de la vegetación.	Inmediato Doce.

Plan de Cierre, Abandono y Entrega del Área, PCA

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - PROGRAMA DE PLAN DE CIERRE, ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA.					
<p>Objetivo: Prohibir que el área desocupada se convierta en acumuladora de todo tipo de desechos que afecten al plan de reforestación logrado.</p> <p>Lugar de aplicación: TALLER 1 y entorno.</p> <p>Responsable: Universidad Técnica del Norte.</p>					PCA-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)
Fin de Actividades	Acumulación de materiales sobrantes provenientes de los trabajos de desmontaje.	Informar a las autoridades competentes sobre la finalización de las actividades del proyecto del Taller 1.	Elevar un acta correspondiente al Estado Ambiental del lugar en la cual la Universidad Técnica del Norte confirma la entrega del área.	Archivos fotográficos, actas, informes y videos entre otros que sean evidentes a la autoridad ambiental.	Al concluir las actividades en el proyecto del Taller 1 de la Universidad Técnica del Norte.
		Eliminar en su totalidad todos los materiales sobrantes de materia prima, insumos y productos varios,			
		La escoria y chatarra se entregara a un ente autorizado.			
Desmontaje de Infraestructura		Al final del desmontaje de los equipos serán entregados para su registro y constancia, que luego serán embodegados o puestos en custodia.			
		Retirar todos los insumos que conforman oficinas, taller, servicios sanitarios y otros que son parte de la infraestructura.			

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)
		Evacuar todos los sobrantes de obra civil los cuales tendrán sus respectivos destinos de acuerdo a su naturaleza.			
		Regeneración del suelo			
		Observar que el Plan de Cierre, Abandono y entrega del área se cumpla según lo planificado.			

Proceso de participación social.

Este proceso se lo realiza con una organización previa para una reunión informativa a la cual asistirá todo el personal que tenga relación con el proyecto (Taller 1), para la reunión informativa se puede utilizar el siguiente medio entre otros.

- Invitaciones Personales que deberán ser entregadas con antelación de cinco días a los actores sociales involucrados.

La reunión informativa referente al conocimiento DE LA FICHA AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL TALLER 1, se realizara en el día, hora y lugar indicados en la invitación realizada por la Universidad Técnica del Norte, que luego contara con su respectivo informe de respaldo (Anexo 10).

- Informe del proceso de Participación Social. (Anexo 11).

Cuadro 37.- Cronograma de construcción y operación del proyecto.

ACTIVIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
CONSTRUCCIÓN	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
OPERACIÓN	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Cronograma valorado del plan de manejo ambiental (PMA).

Cuadro 38.- Cronograma valorado del plan de manejo ambiental.

CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL													
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	Presupuesto Anual
1. Plan de Mitigación y Prevención.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
2. Plan de Manejo de Desechos.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
3. Plan de Comunicación y Capacitación.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
4. Plan de Relaciones Comunitarias.												X	
5. Plan de Contingencias.						X						X	
6. Plan de Seguridad y Salud.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
7. Plan de Monitoreo y Seguimiento.						X						X	
8. Plan de Señalización.													
9. Plan de Cierre, Abandono y Entrega del área.	EN CASO DE SUSPENDERSE LAS PRÁCTICAS EN EL PROYECTO DEL TALLER 2												
TOTAL													\$ USD

Ficha ambiental y plan de manejo ambiental para el Taller 2 de prácticas de la Carrera en Ingeniería en Mantenimiento Automotriz.

Categoría II

Cuadro 39.- Sistema Unicode Información Ambiental – Taller 2.

Fecha	Enero 2015
Código:	CII-02
Versión:	1.0
Elaborado Por:	Jorge Guevara J, David Cabezas A.
Revisado Por:	Ing. Carlos Segovia.
Aprobado Por:	

Ficha ambiental y plan de manejo ambiental.

• **PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.**

Taller de prácticas de la carrera en Mantenimiento Automotriz 2.

• **ACTIVIDAD ECONÓMICA.**

CII-02.

• **DATOS GENERALES.**

Sistema de coordenadas UTM WGS84 Zona 17S.

Este (X): 818926	Latitud: 0°21'52.69"N; Longitud: 78° 07'06.19"O	Altitud: (msnm): 2209.
Estado del proyecto, obra o actividad:	Construcción: <input type="checkbox"/>	Operación: <input checked="" type="checkbox"/>
	Cierre: <input type="checkbox"/>	Abandono: <input type="checkbox"/>

Dirección del proyecto, obra o actividad: Av. Ulpiano de la Torre S/N y Obispo Jesús Yerovi.

Cantón: Ibarra	Ciudad: Ibarra	Provincia: Imbabura
Parroquia: Sagrario	Zona no delimitada:	Periferia:
Urbana: <input checked="" type="checkbox"/>		
Rural: <input type="checkbox"/>		

Datos del Promotor: UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE.

Domicilio del promotor: Av. 17 de Julio 5-21, Ibarra.

Correo electrónico: cmsegovia@utn.edu.ec	Teléfono: 06 2997800
--	----------------------

CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA.

Área del proyecto (ha o m2): 4800 m2.	Infraestructura: La Universidad Técnica del Norte ofrece a los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Mantenimiento Automotriz un
---------------------------------------	---

taller ubicado en las Instalaciones del Colegio Universitario (parte posterior), en el cual se desarrollan las prácticas de carrera en los campos de: Motores Diesel, Motores a Gasolina y Soldadura.



Figura 27.- Ubicación taller 2

SECCIÓN MOTORES DIESEL:

Se dispone una sección exclusiva para prácticas en motores a Diesel la cual cuenta con bancos de pruebas, herramientas manuales, hidráulicas, neumáticas y eléctricas, contando además la sección con ventilación adecuada vía extractores eólicos instalados en la parte superior de cubierta lo que crea un ambiente adecuado para los estudiantes de la carrera.



Figura 28.- Sección motores taller 2.

SECCIÓN MOTORES A GASOLINA:

Se dispone una sección exclusiva para prácticas en motores a Gasolina la cual cuenta con bancos de pruebas, herramientas manuales, hidráulicas, neumáticas y eléctricas, contando además con ventilación adecuada vía extractores eólicos instalados en la parte superior de cubierta lo que crea un ambiente adecuado para los estudiantes de la carrera.



Figura 29.- Sección motores a gasolina.

CUARTO DE HERRAMIENTAS:

Se dispone de un área de herramientas de variada aplicación lo que permite aumentar y facilitar los conocimientos y las prácticas afines a la carrera de Mantenimiento Automotriz, las mismas que se encuentran clasificadas en canceles destinados para su uso y custodia.



Figura 30.- Cuarto de herramientas.



Figura 31.- Cuarto de herramientas 2.

SOLDADURA:

La práctica y conocimientos en el área de soldas en sus diferentes tipos se las realiza en el taller equipado para este fin.



Figura 32.- Soldadura taller 2.

ÁREA DEPORTIVA:

En la parte posterior de talleres se cuenta además, con un área deportiva para la recreación del personal, tanto de docentes como de estudiantes.



Figura 33.- Área deportiva.

PARQUEADERO:

Para la seguridad del parque automotor de docentes y estudiantes, se ha construido un parqueadero que cuenta con un amplio espacio, el mismo que se encuentra al frente superior del taller de prácticas.



Figura 34.- Parqueadero taller 2.

Mapa del sitio: (Referenciado de acuerdo al Manual de Procedimientos para la elaboración de la Ficha Ambiental CII-03).



Figura 35.- Croquis de ubicación taller 2
Fuente: Data SIO, NOAA< U.S. Navy, NGA, GEBCO.



Figura 36.- Croquis satelital taller 2
Fuente: Data SIO, NOAA< U.S. Navy, NGA, GEBCO.

EQUIPOS Y ACCESORIOS PRINCIPALES A INSTALAR.		
1.- Construcción de talleres tipo mixta en hormigón, hierro y acero.	3.- Sistema sanitario con servicios de desagües y otros.	5.- Sistema de recopilación de lubricantes en tanques apropiados.
2.- Gatos hidráulicos, trípodes, puentes para montaje y desmontaje de motores, bancos de soporte, mesas para reparaciones, cancelas para herramientas y equipos varios, entre otros.	4.- Equipo neumático instalado para sistema de funcionamiento de compresores, herramientas neumáticas y sopletes.	6.- Sistema de ventilación eólica e iluminación natural y eléctrica,
<p>Observaciones:</p> <p>(UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE, 2015)Siendo la Universidad creada mediante ley numero 43 publicada en el registro oficial número 482 del 18 de Julio de 1986, constituye en sus instalaciones la Facultad de Educación Ciencia y Tecnología FECYT , que en el área de Ingeniería en Mantenimiento Automotriz, se equipa paulatinamente con talleres y equipos acorde para las practicas pre profesionales los mismos que se han venido incorporando y poniendo en funcionamiento a lo largo de todos los años en base a lo que ha demandado la tecnología actual (Anexo 4).</p>		
DESCRIPCIÓN DE LA MATERIA PRIMA UTILIZADA.		
<p>Está guiada en el contexto académico a sus áreas de estudio, investigación y prácticas que entrega la Universidad Técnica del Norte a toda la comunidad Universitaria.</p>		



Figura 37.- Materia prima utilizada.

PRACTICAS AUTOMOTRICES:

Que dependen y demandan de materias primas en este nivel de la carrera, como son: aceites lubricantes, agua, aire, pinturas y otros insumos automotrices.



Figura 38.- Prácticas automotrices.
Fuente:apy.com.ec

REQUERIMIENTO DE PERSONAL.

En el siguiente cuadro se detalla el personal de la Universidad Técnica del Norte destinado a las prácticas de Mantenimiento Automotriz.

Cuadro 40.- Requerimiento de personal taller 2.

Sección	Número de Personas
Docentes	19
Estudiantes	326
Total	345

ESPACIO FÍSICO PARA LA CONSTRUCCIÓN / IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO.

Espacio físico (m2):4800

La UTN se abastece de agua mediante la toma de la red Municipal de la empresa EMAPA.

Consumo de agua: Red de agua potable

Tipo de terreno:
De característica irregular ubicado en la Zona Urbana de Ibarra y de propiedad de la UTN.



Consumo de energía eléctrica: Tomada de la red pública.

La UTN dispone de energía eléctrica distribuida por la empresa eléctrica EMELNORTE S.A de la ciudad de Ibarra.

Figura 39.- Terreno taller 2.

Red Telefónica:
Convencional CNT, y móvil de todas las operadoras (MOVISTAR, CLARO, CNT).

Acceso vehicular:
El taller 2 dispone de un fácil acceso vía principal adoquinada del Colegio Universitario Anexo.

Ingresando por la panamericana norte a la ciudad de Ibarra, se toma la av. Cristóbal de Troya hasta la calle Obispo Jesús Yerovi y en su intersección con la calle Ulpiano de la Torre se ingresa fácilmente por la entrada principal al Colegio Universitario.

Medios de transporte: Se puede acceder al taller de varias formas utilizando todos los medios de transporte de uso público y privado como son, buses, taxis, etc.

Observaciones: Las calles que conducen al taller conforman toda la red vial moderna de la ciudad de Ibarra, contando con señalizaciones de tránsito acordes a las nuevas leyes.

ACUERDOS DE NEGOCIACIÓN DE TIERRAS.

Alquiler:	✓ Compra: Terrenos Privados.
Comunitarias:	Zonas restringidas:

Observaciones: Los terrenos utilizados actualmente por el taller 2 son de propiedad de la UTN.

DATOS GENERALES (COORDENADAS) DE LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL PROYECTO.

Sistema de coordenadas UTM WGS84 Zona 17S para la creación de un polígono de implantación.

Este (X): 0°21'52.69"N	Norte (Y): 78° 07'06.19"O	Altitud (msnm): 2209
Este (X):	Norte (Y):	Altitud (msnm): 2209
Este (X):	Norte (Y):	Altitud (msnm): 2209
Este (X):	Norte (Y):	Altitud (msnm): 2209
Este (X):	Norte (Y):	Altitud (msnm): 2209
Este (X):	Norte (Y):	Altitud (msnm): 2209
Este (X):	Norte (Y):	Altitud (msnm): 2209
Este (X):	Norte (Y):	Altitud (msnm): 2209
Este (X):	Norte (Y):	Altitud (msnm): 2209
Este (X):	Norte (Y):	Altitud (msnm): 2209
Este (X):	Norte (Y):	Altitud (msnm): 2209

Marco legal referencial.

Documento legal	Artículo en mención
Constitución de la República del Ecuador	Art. 14. Art. 71. Art. 73. Art. 74. Art. 395. Anexo 5. (ASAMBLEA CONSTITUYENTE, 2008)
Ley de Gestión Ambiental	Art.1. Art.4. Art. 19. Art. 20. Art. 21. Anexo 6.(CONGRESO NACIONAL, 2004)
Otras Leyes, Normas y Reglamentos ambientales.	Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental.
	Ley de Aguas.
	Ley Orgánica de la Salud.
	Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y de Vida Silvestre.
	Ley Orgánica de Régimen Municipal.
	Ley de Patrimonio Cultural.
	Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA).
	Código de Trabajo.
	Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización.
	Código Penal.
	Código de la Salud.
	Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores.
	Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental.
	Acuerdo Ministerial 026.
Acuerdo Ministerial 112.	
Decreto Ejecutivo 1040.	
Norma INEN 2266.	

Descripción del proyecto:

UBICACIÓN:

El taller 2 para prácticas pre profesionales de la carrera de Ingeniería en Mantenimiento Automotriz, está ubicado en la calle Av. Ulpiano de la Torre S/N (Colegio Universitario UTN) y Obispo Jesús Yerovi (Anexo 7).

Provincia: Imbabura.
Cantón: Ibarra.
Parroquia: Sagrario.
Barrio: Antiguo Camal Municipal.
Sector: Estadio Ciudad de Ibarra.

TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO:

Las instalaciones del taller 2 datan de un promedio de tiempo de 15 años de funcionamiento.

SUPERFICIE:

Total: 4800m².

PRÁCTICAS QUE SE REALIZA:

- Prácticas Automotrices.
- Prácticas de Soldadura.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRÁCTICAS:

Prácticas que se realizan en el taller automotriz:

- Mecánica de patio en los primeros años de la carrera.
- Despiece de motores diesel y a gasolina en bancos de pruebas para observación de partes.
- Armado de motores y puesta en marcha.
- Comprobaciones de funcionamiento.
- Capacitación en motores a inyección electrónica.
- Prácticas de armado y desarmado de sistema de transmisiones manuales y automáticas.
- Prácticas de armado y desarmado de sistemas diferenciales para tomas de fuerza motriz.

- Prácticas de armado y desarmado de suspensión delantera y posteriores.
- Prácticas en sistemas de dirección manual e hidráulica.
- Prácticas en sistemas de frenos normales y servo asistidos.

Prácticas que se realizan en el taller de soldadura:

- Aplicaciones de conocimientos teóricos prácticos de los diferentes tipos de suelda.
- Conocimiento y aplicaciones y uso del sistema de suelda Eléctrica.
- Conocimiento y aplicaciones y uso del sistema de suelda Autógena.
- Conocimiento y aplicaciones y uso del sistema de suelda Tig.
- Conocimiento y aplicaciones y uso del sistema de suelda MIg
- Conocimiento y aplicaciones y uso del sistema de suelda para aluminio.
- Prácticas en torno de precisión para trabajos de rectificación y corte, previo al uso de sueldas.

MEDIDAS AMBIENTALES APLICADAS:

La UTN en el taller 2 de alguna manera ha implementado medidas de atenuación para el control de impactos que se detallan:

Control de Ruido

La infraestructura del taller 2 se compone de una altura homologada suficiente como para contrarrestar y distribuir el poco ruido generado por motores en funcionamiento, también el sistema para circulación neumática que alimenta herramientas que atenúan los decibeles los cuales no llegan a afectar a la salud humana.



Figura 40.- Gato hidráulico.



Figura 41.- Compresor.



Figura 42.- Puente manual.

Manejo de Residuos

En el taller 2 de la Universidad Técnica del Norte se tiene estandarizado el sistema de manejo de residuos que se detallan a continuación:

Residuos Sólidos:

Son todos aquellos sujetos a un cambio al reducir su volumen y volverles inocuos al minimizar los riesgos que afecten a la salud humana, animal o al ambiente. La acumulación de basuras y residuos sólidos está clasificada de acuerdo a diferentes tipos de desechos, los mismos que son retirados por la recolección municipal. (Ministerio del Ambiente, 2012).

Residuos Sólidos Peligrosos:

Son todos aquellos desechos sólidos, pastosos, líquidos o gaseosos que resultan de una fase de producción, transformación, reciclaje, uso o consumo y que contengan elementos reactivos, inflamables, corrosivos, infecciosos o tóxicos, que sean un riesgo para la salud humana, los recursos naturales y el ambiente. Residuos Sólidos peligrosos como baterías, filtros de aceite, aire y combustibles, son acumulados en recipientes adecuados hasta su proceso de retiro por la entidad municipal.

Residuos Líquidos Peligrosos:

Son toda aquella que han perdido sus propiedades debido al desgaste de sus aditivos por el uso al que son destinados. Los residuos líquidos considerados peligrosos como, lubricantes usados, líquidos de freno, ácidos de batería y agua contaminada, son destinados a recipientes que para este fin se utilizan de manera adecuada para evitar su derrame y contaminación que de igual manera la entidad municipal lo retira. (Ministerio del Ambiente, 2012)



Figura 43.-Separación y almacenaje de residuos sólidos.



Figura 44.-Recolección de líquidos peligrosos.



Figura 45.-Recolección municipal.

Señalización.

Es la técnica de prevención que permite identificar los peligros y disminuir los riesgos a los docentes y practicantes del Taller 2. (Jácome & Pinto, 2013)

El taller 2 tiene implementado una serie de señaléticas de Advertencia, Prohibición, información, Obligación y Evacuación, de acuerdo a la norma INEN.

Color	Significado	Usos
	PARE PROHIBICIÓN	Señales de Pare Prohibido Señales de Prohibición
	ACCION DE MANDO	Uso de EPP Ubicación de sitios o elementos
	PRECAUCIÓN RIEGO PELIGRO	Indicaciones de peligro (electricidad,..) Guardas de maquinaria Demarcación de áreas de trabajo
	CONDICION DE SEGURIDAD	Salidas de emergencia, escaleras, etc., Control de marcha de máquinas y equipos

Figura 46.-Colores de seguridad.

Fuente: (Satirnet, 2014)



Figura 47.-Clases de señaléticas.

Salud y Seguridad ocupacional:

Es la ausencia de condiciones que limitan una capacidad funcional, pudiendo estas ser medidas objetivamente. (Ruiz, Delclós, & Ronda, 2014)

La Universidad capacita a través de su departamento de seguridad y salud a los estudiantes y docentes sobre el peligro que conllevan, equipos insumos y herramientas, para los cuales se aplican planes de contingencia en base al área que la demanda.

Clases de EPI.



Figura 48.-Equipo de protección individual.
Fuente: Fuente: (Satirnet, 2014)

Descripción del proceso:

INTERACCIÓN EN EL PROCESO		
MATERIALES, INSUMOS, EQUIPOS	FASE DEL PROCESO	IMPACTOS POTENCIALES
HERRAMIENTAS NEUMÁTICAS, MANUALES E HIDRÁULICAS	USO PARA PRÁCTICAS EN TALLERES	RUIDO POR USO DE LOS SISTEMAS NEUMÁTICO E HIDRÁULICO. RIESGO LATENTE A DOCENTES Y ALUMNOS.
EQUIPOS DEL TALLER	SERVICIO EXCLUSIVO PARA PRÁCTICAS EN EL TALLER.	RUIDOS CON DECIBELES PERMISIBLES. RIESGO LATENTE A DOCENTES Y ESTUDIANTES. GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS.
EQUIPOS DE SUELDAS (TIG, MIG ELÉCTRICA, AUTÓGENA, ALUMINIO).	SERVICIO EXCLUSIVO PARA PRÁCTICAS EN EL TALLER.	EMANACIONES DE GASES, ESCORIA Y ESPECTROS DE LUZ. RIESGO LATENTE A DOCENTES Y ALUMNOS.
ACEITES Y GRASAS LUBRICANTES	SISTEMAS DE LUBRICACIÓN	GENERACIÓN DE ACEITES USADOS.
COMBUSTIBLES, AGUA Y DETERGENTES BIODEGRADABLES	LAVADO DE MOTORES A GASOLINA Y DIESEL	GENERACIÓN DE LÍQUIDOS CONTAMINANTES.
ACTIVIDAD DE OFICINA	ACTIVIDADES DE CONTROL DE ASISTENCIA	GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS.

Descripción del área de implantación.

Área de implantación física.

Los criterios deben incluir:

- **Superficie del área de implantación:** El proyecto abarca una superficie de 4800 m²
- **Altitud:** El proyecto del Taller 2 se ubica a una altitud de 2209 msnm.
- **Clima**

Según el Instituto Meteorológico INAMHI, la estación más cercana a la Universidad Técnica del Norte, es la estación meteorológica ATAHUALPA (antiguo aeropuerto) que se encuentra a una altitud de 2228 msnm ubicado en las coordenadas: 00°18'30" N y 78°15'59" W.

En el Taller 2 donde está ubicado, se dispone de un clima templado seco-mediterráneo, dado que Ibarra se halla en un valle y es modificado tanto por los vientos que llegan desde los valles, los mismos que son cálidos y secos.

- **Temperatura.**

Ibarra registra una temperatura promedio de 18 grados, variando entre media en diciembre de 7 grados y de hasta 32 grados en agosto.

Los periodos mensuales que registran mayor temperatura corresponden a los meses de: Agosto, Septiembre, Octubre y Enero que son los más calurosos, la temperatura más baja se registra en los meses de Julio, Agosto y Septiembre.

- **Precipitación.**

La ciudad de Ibarra recibe precipitaciones de lluvia en un promedio de 870mm al año.

- **Humedad Relativa.**

En el sector donde se encuentra ubicado el Taller 2 se tiene un promedio anual de humedad relativa del 77-96%, siendo esta la relación en porcentaje contenida en la cantidad de vapor de agua que mantiene el aire y la que se necesita contener para saturarle a la misma temperatura.

- **Velocidad y Dirección del Viento.**

Siendo el viento el desplazamiento horizontal del aire con respecto al suelo, este se origina por las diferencias de presión que van de las zonas altas a las bajas, y los vientos se caracterizan por las magnitudes de dirección y velocidad.

En el sector de ubicación del taller 2 se estima un promedio de velocidad del viento que varía de 5 m/s a 8 m/s, siendo la velocidad media de 5 m/s.

Cabe destacar que en Taller 2 no se generan partículas a la atmosfera que puedan ser arrastradas por los vientos hasta lugares poblados y causar algún tipo de impacto ambiental.

- **Geología, geomorfología, suelos.**

Geología:

Según la carta geológica editada por la Dirección General de Geología y Minas en el año 1973, la zona de estudio se caracteriza por tener altas depresiones y alturas sobre los 3000 msnm además en el callejón interandino en donde se puede observar muchos asentamientos humanos. (Pavón, 2009)

El Cantón Ibarra está cubierto en la zona sur principalmente por rocas del Plioceno Terciario y Pleistoceno Cuaternario correspondiente a los Volcánicos del Angochagua con un superficie del 22,14% y del Imbabura con un 10,03% respectivamente. En la zona central cubierta por Terrazas Indiferenciadas con un porcentaje de 6,65% del Cuaternario.

Y en la zona norte por la Formación Silante y Sedimentos San Jerónimo con una superficie de 9,72% y 7,47% respectivamente, del Cretáceo Mesozoico. A continuación se resume la información geológica que se analizó como referencia para este estudio (Anexo 8):

Geomorfología.

El principal rasgo de geomorfología constituye la región Interandina o Sierra, la cual está limitada por los ramales montañosos de la Cordillera de los Andes; que atraviesa el Ecuador de norte a sur; formando valles y depresiones, con diversas altitudes y paisajes. Entre la Cordillera Occidental y Central se encuentra la hoya de Ibarra conocida como la Hoya del Chota, según el mapa de geomorfología la orientación de las laderas hacia arriba

(Flat) es la de mayor porcentaje, con una área de 99 757,46 ha, representando el 89,03% del total, que se encuentra distribuido uniformemente en todo el cantón. La Orientación Norte de las laderas ubicada en La Esperanza en las comunidades La Florida y Paniquindra, otra parte en Salinas El Condal y San Antonio en Tanguarín,

Esta orientación ocupa un área de 3 675,83ha, representando el 3,28%.Y la Orientación Sureste de las laderas que tiene una superficie de 0,46%, ubicada en las Tolas de Socapamba, esta orientación es la de menor proporción en el Cantón Ibarra.

<i>Nº</i>	<i>Orientación</i>	<i>Superficie ha</i>	<i>Superficie %</i>
1	Norte	3675,83	3,28
2	Sur	1461,96	1,30
3	Este	613,70	0,55
4	Oeste	720,16	0,64
5	Noreste	1527,30	1,36
6	Sureste	514,94	0,46
7	Suroeste	2119,96	1,89
8	Noroeste	1661,70	1,48
9	Flat	99757,46	89,03
TOTAL		112053,00	100,00

Figura 49.- Geomorfología.
Fuente: repositorio.utn.edu.ec

Suelo.

El suelo utilizado por el Taller 2 fue parte de un contorno en el que actualmente en su periferia se puede observar un área Urbana poblada contrastando en su parte Norte con toda la cuenca del río Tahuando y su gran cañón conocido a nivel mundial cuyo contorno presenta una aridez total de los suelos.

Erosión del Suelo.

La erosión de los suelos y en una gran extensión que rodean al sector del taller 2 refleja altos niveles de erosión los mismos que ya han sido poblados y en su alrededor no se observan cultivos, siendo una excepción la poca vegetación que cubre una extensión aproximada de hasta 3 km hacia el Norte.

- **Ocupación actual del área de implantación.**

El área perimetral en donde se encuentra el proyecto del Taller 2 presenta niveles altos de población, es decir, que ya no existen espacios cultivables, de ningún tipo, toda el área ha sido habitada de una forma ordenada de acuerdo a normas municipales.

- **Pendiente, y topografía.**

En base al trabajo de campo y a la observación, se determina que el proyecto del Taller 2 se encuentra en un área de pendientes suaves, debido a que generalmente la ciudad de Ibarra está asentada en un valle plano, cuyas pendientes se las puede considerar de un 0 al 5%, definiéndose como una topografía nivelada.

- **Condiciones de drenaje.**

En base al trabajo de campo realizado, se observa que si hay depósitos de agua lluvia, los mismos que paulatinamente van bajando su nivel conforme cesan las precipitaciones, es decir que la zona de implantación del proyecto al que pertenece el Taller 2 dispone de un buen sistema de drenaje.

- **Hidrología, Calidad del aire y ruido.**

Hidrología.

Hacia el lado Norte del Taller 2 y a 0.5 km tenemos al Río Tahuando, el mismo que desde su nacimiento cruza toda la ciudad antes de ir a unirse al Río Mira, lastimosamente al momento este Río presenta altos niveles de contaminación, razón por la cual, existe al momento un proyecto en marcha para el tratamiento y purificación de sus aguas auspiciado por la empresa Municipal EMAPA, siendo el objetivo que sus aguas se vuelvan utilizables,

Calidad del aire.

La contaminación del aire es cuando este se llena de sustancias ajenas a su composición original, lo cual puede provocar niveles nocivos en la salud humana, en la vegetación y en todo su entorno global, caracterizándose por colores y olores desagradables, no siendo esto el caso de generación de algún porcentaje de contaminación que provoque el proyecto del Taller 2. En la zona de ubicación del Taller 2 y en momentos en que los vientos son fuertes se puede captar olores desagradables, debido a que a pocos metros (bajos del puente) el

Rio Tahuando recibe en su cauce todo el caudal de las aguas servidas de la ciudad de Ibarra, que a su vez son respirados por toda la población de su entorno, además, el aire se siente contaminado por el gran flujo de transporte vehicular que durante todo el día circula por esta área.

Las Actividades de Práctica que se realizan en el Taller 2 no se consideran nocivas para la atmosfera y la salud humana, por cuanto sus equipos instalados no generan ningún tipo de contaminación.

Ruido.

El Ruido es la variación del sonido, se considera como contaminante ambiental si sus decibeles llegan hacer altos, lo cual puede provocar daños fisiológicos y psicológicos a un conglomerado humano de un entorno,

En el Taller 2, los equipos instalados para actividades de práctica de los estudiantes son de última tecnología lo que disminuye los decibeles de ruido, sin embargo la infraestructura está diseñada y equipada con la señalética correspondiente en el afán de evitar que la salud humana de docentes, estudiantes, y habitantes del entorno sea afectada.

Para el desempeño de las prácticas del Taller 2 el personal dispone de equipo de protección personal individual (EPI), lo cual contribuye a que el riesgo a la salud humana sea controlado.

Área de implantación biótica.

- **Ecosistema.**

El ecosistema es el conjunto de especies de un área determinada que interactúan entre ellas, las relaciones entre las especies y su medio, resultan del flujo de materia y energía del ecosistema. (Biodiversidad mexicana, 2011)

- **Cobertura vegetal.**

Realizada la observación física al entorno del Taller 2, se puede apreciar por los vestigios de flora aún existentes, que esta zona estuvo cubierta por bosques de tipo Eucalyptusglobulus, los mismos que en la actualidad son aun observados en mínimas áreas, ya que la mayoría de la extensión está actualmente ocupada por conglomerados

humanos.

En épocas pasadas la vegetación quizá estaba formada por grandes matorrales cuyos restos aún se pueden observar en quebradas y barrancos propios de toda la cuenca que se extiende a todo lo largo del río Tahuando, el mismo que fluye a muy poca distancia del proyecto del Taller 2.

Los tipos de vegetación aún existentes se definen de acuerdo al grado de humedad y al tipo de suelo, siendo este compuesto por: bosques de eucalipto, matas de mosquera, matas de chilca, árboles de espino entre otros.

- **Flora y Fauna básica asociada.**

En base a la flora actual existente se ha observado una variedad de fauna especialmente asociada a aves como se detalla en el siguiente cuadro.

➤ **Avifauna:**

Cuadro 41.- Avifauna taller 2

FAMILIA	Nombre Científico	Nombre Común	Gremio Trófico
Columbidae	Streptopelia	Tórtola	Granívoro
Ardeidae	Árdea	Garza	Omnívoro
Columbidae	Columbina livia	Paloma	Granívoro
Emberizidae	Zonotrichacapensis	Gorrión	Insectívoro
Trochilidae	coruscans	Colibrí	Nectívoro
Turdidae	Turdusfuscater	Mirlo	Omnívoro

➤ **Herpetofauna:**

Debido a que el clima de Ibarra es cálido se considera la existencia mínima de alguna especie de reptil que puede habitar aun a lo largo de la rivera del río Tahuando, según se ha

podido recopilar en trabajo de campo la información de personas que habitan esta área.

Cuadro 42.- Herpetofauna

CLASE	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Gremio trófico
Reptilia	Tropidurinae	Sternocercussp	Guagsa	Insectívoro

➤ **Mastofauna:**

Debido a que toda la zona de Taller 2 está poblada y que es generadora de grandes cantidades de basuras, proliferan roedores (rata, ratón), que han encontrado su medio ideal de desarrollo en la rivera del rio Tahuando debido a que este recibe en su caudal todas las aguas servidas de la ciudad.

Cuadro 43.- Mastofauna

FAMILIA	Nombre Científico	Nombre Común	Gremio Trófico
Muridae	Mus musculus	Ratón	Omnívoro

➤ **Medio perceptual:**

Debido a que la infraestructura del Taller 2, de sus equipos, de sus herramientas y de las actividades de prácticas que en él se realizan, se considera que no son generadoras de impacto ambiental, por lo cual el mismo se mantiene bajo parámetros ambientales sostenibles.

Además, el medio perceptual presenta una condición morfológica de tipo valle o plana, el área en donde está el proyecto de Taller 2 es de fácil acceso, ya que existen vías secundarias y principales como lo es la panamericana Norte.

El impacto al paisaje del entorno del Taller 2 se considera de un nivel BAJO ya que las actividades de práctica no se catalogan como un peligro que pueda afectar tanto a su periferia natural como al entorno poblado humano que lo rodea.

SOCIAL.

Demografía.

El censo realizado por el INEC en el año 2010, proclamo datos referentes a la población del cantón Ibarra ubicándose, en 131.856 habitantes en lo que a su área urbana se refiere y de 181.175 en todo el cantón.(INEC, 2010)

Cantones	Hombres	%	Mujeres	%	Total	Viviendas*	Viviendas**	Viviendas***	Razón niños mujeres ****	Analfabetismo	Edad promedio
Ibarra	87.786	45,3	93.389	45,6	181.175	56.021	55.980	47.521	338,5	5,5%	30

Figura 50.- Demografía cantón Ibarra.

Fuente: inec.gob.ec

Descripción de los principales servicios (salud, alimentación, educación).

Salud: (trabajo de campo).

La Salud en la ciudad de Ibarra se centra en la atención pública que dan los Hospitales San Vicente de Paul y el Hospital del Seguro Social (IESS), sin embargo refuerzan la atención médica un promedio aproximado de 15 clínicas y unos 300 consultorios médicos privados, según investigación de campo realizada.

Se estima que una de las causas de muerte en Ibarra se debe a problemas cardíco-cerebrales y de origen respiratorio, sin embargo la población de esta ciudad goza de una alta calidad de vida debido a su ubicación geográfica y clima, lo que contribuye a tener una esperanza de vida que se aproxima a los 80 años, por lo que se la considera una de las ciudades que maneja un óptimo programa de salud preventiva.

Alimentación:

La ciudad dispone de tres mercados (Santo Domingo, Amazonas, Mayorista), los mismos que expenden y proveen de una variedad de productos básicos que demanda la alimentación humana diaria, como son papas, frejol, quinua, maíz, y toda una extensa gama de verduras, que contribuyen a que los índices de desnutrición de su habitantes sea mínima.

Educación: Según el último censo hecho en Ecuador (INEC-2010), había 676.945 personas mayores de quince años en condiciones de analfabetismo, es decir, el 6,80% de la

población ecuatoriana. A partir de estos datos estadísticos, el Gobierno Nacional declara a la alfabetización como tema prioritario en 2011.

Entonces, implementa el proyecto emblemático de Educación Básica para Jóvenes y Adultos EBJA, a través del Ministerio de Educación, con la finalidad de reducir la tasa de analfabetismo al 4% de manera progresiva hasta septiembre de 2013, promoviendo la participación de 278.742 personas.

Al 2013, EBJA superó la meta planteada, llegó a más de 325.000 personas en condiciones de analfabetismo de todo el territorio nacional. Estos ciudadanos serán capaces de continuar sus estudios en las ofertas educativas para jóvenes y adultos que promueve el Ministerio de Educación. (Ministerio de Educación, 2014)

Actividades socio-económicas.

La ciudad de Ibarra está catalogada como la capital turística del Ecuador, encontrándose en la actualidad una gran infraestructura tanto de Hosterías, Hoteles, Restaurantes y entornos naturales, que generan a su vez una variedad de fuentes de trabajo para atender a una gran afluencia turística tanto nacional como extranjera. Además, es una ciudad que en su parte rural se dedica a la agricultura, ganadería y artesanías de diferente índole que enriquecen aún más su potencial de producción y turismo

Organización social (asociaciones, gremios).

La ciudad de Ibarra esta sectorizada por unos cuatrocientos barrios agrupados a su vez en 5 parroquias urbanas, que están regidas por juntas parroquiales las mismas que mantienen un orden administrativo en el sentido de apoyar a las diferentes políticas de la alcaldía de turno, que es la principal administradora de la ciudad. Democráticamente cada barrio goza de derechos y obligaciones que le permiten organizarse para solicitar obras públicas en base a planes previos que permitan el desarrollo y engrandecimiento de los mismos.

Aspectos culturales.

Siendo la ciudad de Ibarra la capital de la provincia de Imbabura, goza de una riqueza de tradiciones y cultura que reflejan la vivencia de todos sus habitantes desde tiempos pasados a los actuales, como son, la fiesta de san juanes, fiestas populares, desfiles, comparsas, fiestas religiosas, deportivas, etc. Lo cual atrae al turismo nacional y extranjero.

Principales impactos ambientales.

Cuadro 44.- Principales impactos ambientales.

PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES.			
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	POSITIVO/ NEGATIVO	ETAPA DEL PROYECTO
AIRE	EMANACIÓN DE GASES	Positivo (Mínimo)	PRÁCTICAS: Encendido de motores, cambios de lubricantes y filtros, limpieza con solventes.
AIRE	RUIDOS GENERADOS	Positivo (Mínimo)	PRÁCTICAS: Reparación y mantenimiento de motores, puesta en marcha y comprobaciones o mediciones.
AIRE	EMISIONES DE GASES Y PARTICULADOS	Positivo (Mínimo)	PRÁCTICAS: Utilización de sueldas de diferentes tipos, esmeriles, uso de torno.
SUELO	GENERACIÓN DE VIBRACIONES	Positivo (Mínimo)	PRÁCTICAS: Utilización de herramientas neumáticas, sueldas, y utilización de torno.
SOCIO AMBIENTAL	ASPECTO NOCIVO A LA SALUD DE DOCENTES Y ESTUDIANTES	Positivo (Mínimo)	PRÁCTICAS: Todas las prácticas realizadas dentro del taller 2.
	ASPECTO NOCIVO A LA SALUD DEL ENTORNO POBLADO	Negativo	PRÁCTICAS: Son realizadas estrictamente dentro de las infraestructuras del taller 2.
	GENERACIÓN DE FUENTE DE EMPLEO	Positivo (Mínimo)	PRÁCTICAS: Directa e indirecta dependiente de UTN.

Plan de manejo ambiental (PMA).- El plan de Manejo Ambiental comprende los siguientes:

Plan de Prevención y Mitigación de Impactos, PPM.

<p>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS.</p> <p>Objetivo: Controlar que la contaminación a la atmosfera debido a la emisión de gases y partículas de materiales que generan, motores encendidos, equipos, herramientas, etc. Como resultado de las prácticas que se realizan en los talleres sean lo más mínimas posibles</p> <p>Lugar de aplicación: TALLER 2.</p> <p>Responsable: Universidad Técnica del Norte.</p>					<p>PPM-01</p>
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PERIODO (MESES)
<p>EMANACIONES A LA ATMOSFERA</p>	<p>Emanación de gases en el taller 2 por encendido de motores y por uso de soldas.</p>	<p>Que los sistemas de escape de los motores dispongan de catalizadores normados y que las prácticas con el uso de soldas en el espacio físico destinado, disponga de óptima ventilación y extracción de gases.</p>	<p>Emanaciones a la Atmósfera: Monitoreo Ambiental, controles y calibración para el uso de herramientas y equipos, así como control de prácticas por parte de docentes.</p>	<p>Informes escritos del Monitoreo Ambiental, archivos fotográficos y registro de la última fecha de calibración de equipos, herramientas y motores.</p>	<p>Seis</p>

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS.					
Objetivo: Minimizar el bajo impacto generado por el ruido dentro del taller 2.					PPM-02
Lugar de Aplicación: TALLER 2.					
Responsable: Universidad Técnica del Norte					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)
EMANACIÓN ATMOSFÉRICA	Ruido	Normar el tiempo de motores en funcionamiento, de herramientas neumáticas, equipos y sueldas	Minimización del ruido concientizando al personal de docentes y estudiantes.	Registro de normas de uso y de funcionamiento.	Diario
		Monitorear el ruido generado en los lugares del taller 2 Aplicar medidas de seguridad industrial para proteger la salud de docentes y estudiantes de la carrera.	Conocimiento de monitoreo y niveles de ruido que permitan guiar acciones a responsables y afectados.	Estadísticas de monitoreo de ruido Archivos fotográficos Control constante de dotación EPI	Doce
		Control de funcionamiento de motores, equipos, herramientas relacionados con la práctica, vía señalética de prevención, restricción prohibición y seguridad.	Equipamiento de señalética en los alrededores del Taller 2, y socialización a todo el personal que lo ocupa.	Constancia de elaboración de toda la señalética en general para el Taller 2. Control de asistencia de todo el personal a programas de capacitación de riesgos.	Seis

Plan de Manejo de Desechos, PMD.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS.					
<p>Objetivo: Hacer que el manejo responsable de los desechos sólidos NO PELIGROSOS eviten la contaminación al medio ambiente.</p> <p>Lugar de aplicación: TALLER 2.</p> <p>Responsable: Universidad Técnica del Norte.</p>				PMD-01	
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)
Clasificación en el taller 2, Reutilización y Reciclaje.	Generación de desechos no peligrosos en las actividades de prácticas que se realizan en el Taller 2,	Los desechos sólidos del Taller 2, deben ser clasificados de forma correcta en contenedores apropiados, los cuales, deben reunir las condiciones de almacenaje, y manejo seguro.	Los contenedores deben estar en lugares estratégicos con su debida señalética de clasificación del tipo de desecho.	Control de la adquisición de los recipientes. Archivos fotográficos.	Doce
		Los contenedores deben estar en lugares estratégicos con su debida señalética de clasificación del tipo de desecho.	La entrega de los desechos deberá ser registrada tanto en su cantidad como en su frecuencia, al sistema de recolección municipal o afines.	Control de cantidades de residuos y entrega. Archivos fotográficos.	Seis

Contenedores que deben utilizarse en el Taller 2 para desechos **NO PELIGROSOS**.

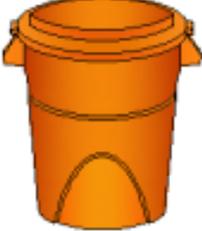
CONTENEDOR	IDENTIFICACIÓN	TIPO
	Orgánico	Restos de alimentos y de vegetales
	Papel, Cartón y Wypes	Elementos no contaminados.
	Plásticos y Vidrios	Recipientes plásticos vacíos y vidrios.

Figura 51.- Contenedores desechos no peligrosos.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS.					
Objetivo: Hacer que el manejo responsable de los desechos sólidos PELIGROSOS eviten la contaminación al medio ambiente.					PMD-02
Lugar de aplicación: TALLER 2.					
Responsable: Universidad Técnica del Norte.					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)
Generación, Almacenamiento y Disposición de residuos sólidos peligrosos	Generación de desechos peligrosos como: filtros de aceite, lubricantes usados, wypes y aserrines contaminados en tareas de limpieza de residuos, derramados dentro del Taller 2.	Destinar el lugar adecuado que almacene: filtros de aceite, lubricantes usados, wypes y aserrines. El sitio destinado al almacenaje debe estar cubierto de la intemperie, por motivo de derrames por lluvias y otros agentes.	Los desechos sólidos peligrosos se clasificaran de acuerdo a como lo establece la normativa ambiental y al presente PMA.	Gestión previa y facturas que validen la construcción del sitio destinado para los desechos.	Diario
		Los contenedores deberán ser señalizados, etiquetados y clasificados de acuerdo al tipo de desecho que contengan.	Se signara la señalética adecuada.	Control de adquisición de señalética. Archivos Fotográficos.	Seis
			Se mantendrá una estadística de registros de cantidades generadas y entregadas a la entidad municipal o afín.	Control de cantidades de desechos generados. Control de entrega a la entidad municipal o afín. Archivos Fotográficos	Seis

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)
		Control de las cantidades de desechos y de la entrega a la entidad municipal o afín.	Semanalmente se registrará las cantidades generadas y mensualmente se registrara las cantidades de desechos entregadas a la entidad municipal o afín.	Registros semanales, mensuales y anuales.	Semanal y Mensual
		Calificar a la Universidad Técnica del Norte como GENERADORA DE DESECHOS PELIGROSOS según lo dicta la normativa ambiental del país	Calificación de generadora de residuos peligrosos emitida por la Autoridad Ambiental Nacional.	Certificado emitido por la Autoridad Ambiental Nacional	Doce

Contenedores que deben utilizarse en el Taller 2 para desechos **PELIGROSOS**.

CONTENEDOR	IDENTIFICACIÓN	TIPO
	Filtros	Filtros de aceite, aire, combustible ,etc.
	Escoria	Partes metálicas, restos eléctricos; envases sin contenido de aceite u otro líquido y grasas.
	Peligrosos	Todo elemento de limpieza con capacidad de inflamación y emanación de gases o explosión.

Figura 52.- Contenedores desechos peligrosos.

SUGERENCIA DEL LUGAR PARA ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS.



Figura 53.- Lugar para almacenamiento de residuos peligrosos.
Fuente: Unacem.

Plan de Comunicación y Capacitación, PCC.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PROGRAMA DE COMUNICACIÓN Y CAPACITACIÓN.					PCC-01
Objetivo: Instruir al personal de docentes y estudiantes sobre las actividades en el Taller 2, que permita conocer los riesgos asociados a las prácticas y la técnica de minimizarlos, Lugar de aplicación: TALLER 2 Responsable: Universidad Técnica del Norte					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)
Salud y Seguridad Ocupacional	Riesgo latente de accidentes	Todo el personal administrativo, docentes y estudiantes deben recibir capacitación periódica, sobre temas de seguridad y de uso de equipos de protección adecuados que cada área demande, coordinados por la Universidad Técnica del Norte y por las empresas fabricantes de los equipos.	La asistencia a estas capacitaciones debe ser obligatoria para todo el personal administrativo, docente y estudiantil que conforma la Universidad Técnica del Norte.	Archivos fotográficos. Control de asistencia a capacitaciones. Certificado de capacitaciones.	Doce

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)
Manejo de desechos	Generación de desechos sólidos, varios y peligrosos.	<p>Todo el personal debe recibir capacitación sobre la optimización y uso de los desechos sólidos y su manera de reutilizarlos, tomando medidas precautelares al almacenarlos.</p>	<p>Capacitación para clasificación de desechos sólidos.</p> <p>Todos los desechos sólidos tendrán como destino el almacenaje apropiado de los mismos.</p>	<p>Archivos fotográficos. Control de producción de desechos sólidos.</p>	<p>Seis</p>
		<p>Los desechos líquidos y el peligro de derrame que conllevan, deben ser de conocimiento de todo el personal, y de la importancia que implica su derrame o destino a sistemas de alcantarilla o desagües.</p> <p>Todo el personal de docentes y estudiantes recibirán capacitación sobre el almacenaje, el uso, y manejo de combustibles, y lubricantes.</p>	<p>La instalaciones del Taller 2 no presentaran en ningún caso derrames dentro de sus instalaciones cualesquiera sean estas.</p>	<p>Archivos fotográficos. Informes Técnicos.</p>	<p>Semanal o diario.</p>

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)
Contingencias	Riesgo natural, riesgo de incendio.	<p>Todo el personal se capacitara periódicamente, y conocerá de las diferentes clases de contingencias, y como se debe aplicar a cada riesgo.</p> <p>Personal escogido se capacitara a nivel de brigadas quienes emitirán sus conocimientos a todo el personal, en caso de algún riesgo de incendio o primeros auxilios cualquiera sea su naturaleza.</p>	<p>Todo el personal de la Universidad Técnica del Norte obligatoriamente asistirá a todos los planes de capacitación que programe la misma.</p>	<p>Archivos fotográficos.</p> <p>Control de asistencia.</p>	Doce
		<p>Deberán realizarse simulacros de acuerdo a un programa previo de contingencias.</p>	<p>Todo el personal de la Universidad Técnica del Norte de forma obligatoria deberá asistir a todo tipo de simulacros.</p>	<p>Archivos fotográficos.</p> <p>Videos.</p> <p>Control de asistencia a los simulacros.</p> <p>Certificados.</p>	Seis

Plan de Relaciones Comunitarias, PRC.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS.					PRC-01
Objetivo: Involucrar a la población del entorno mediante socializaciones que lleven a mantener una buena relación. Lugar de aplicación: TALLER 2. Responsable: Universidad técnica del Norte.					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)
Información Ambiental	Falta de información acerca del Taller 2 a la comunidad del entorno.	Nombrar a una autoridad coordinadora que se encargue de mantener informada a la comunidad del área de todas las actividades de practica que se desarrollan en el taller 2, recalando que las mismas están dentro de los parámetros permisibles, y que no representan un riesgo latente de una contaminación capaz de causar un impacto ambiental.	Las reuniones que se lleven a cabo entre relacionador y habitantes del entorno deberán quedar registradas, en caso de requerirse controles administrativos, y para auditorias futuras del Taller 2. La Universidad Técnica del Norte deberá elaborar un plan de actividades para informar y capacitar a los involucrados.	Control de asistencias a charlas de capacitación. Constancia de apoyo a la comunidad. Archivos Fotográficos. Acuerdos de cooperación entre Universidad Técnica del Norte y comunidad.	Doce

Plan de Contingencias, PDC.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - PROGRAMA DE CONTINGENCIAS.					PDC-01
<p>Objetivo: Conformar brigadas con personal de docentes y estudiantes que estén capacitados para tomar acciones adecuadas frente a cualquier tipo de emergencia.</p> <p>Lugar de aplicación: TALLER 2</p> <p>Responsable: Universidad Técnica del Norte (Área de Seguridad).</p>					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE verificación	PLAZO MESES
Seguridad Laboral.	Riesgo de docentes y estudiantes en actividades de práctica.	<p>Capacitar a docentes y estudiantes para conformar brigadas dirigidas a:</p> <p>El sistema de información tendrá presente las actividades de la Universidad Técnica del Norte se desarrollen bajo un plan de contingencia que advertirá mediante sistema de alarmas.</p> <p>Brigada de incendios: La conformara personal capacitado que impartirá acciones en casos de incendio, limitándose a sus posibilidades.</p> <p>Brigada Primeros Auxilios: Estará capacitada para asistir a los afectados con los Primeros Auxilios que el caso amerite.</p> <p>Brigada de Evacuación: Guiara al personal a una salida de emergencia más cercana en caso de presentarse una contingencia.</p>	<p>Todo el personal de docentes y estudiantes afines a la Universidad Técnica del Norte deberá tener conocimientos para cumplir y llevar acciones en casos de contingencias.</p> <p>Se efectuaran simulacros eventuales para medir el conocimiento de efectividad de cada brigada.</p>	<p>Control de Asistencia a Capacitaciones.</p> <p>Archivo Fotográfico.</p> <p>Ensayos de emergencias</p>	Seis

Plan de Seguridad y Salud Ocupacional, PSS.

<p>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - PROGRAMA DE SEGURIDAD. Objetivo: Proteger al docente y estudiante durante las actividades de práctica. Lugar de aplicación: TALLER 2 Responsable: Universidad Técnica del Norte (Área de Seguridad).</p>					<p>PSS-01</p>
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)
Seguridad Laboral.	Incumplimiento de normas para prácticas.	Aplicación del reglamento de seguridad interno para la ejecución del proyecto.	Reglamento de seguridad interno aprobado por la entidad reguladora.	Certificado de aprobación y de puesta en vigencia del reglamento de seguridad interna	Vigente.
	Riesgo de accidentes en actividades de práctica.	Exigir a docentes y practicantes el uso de EPI (equipo de protección individual).	Deberán utilizar obligatoriamente el EPI (equipo de protección individual) mientras se realizan las prácticas profesionales, e incluso el personal de observación al área de práctica deberá utilizar el EPI.	Control de entrega de EPI (equipo de protección individual).	Diario en prácticas

Nota: La Universidad dispone de una Política y Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional aprobado por el Ministerio de Relaciones Laborales (Anexo 9).

El EPI (equipo de protección individual) para el área de prácticas automotrices se detalla a continuación:

EQUIPO	ÁREA	DESCRIPCIÓN
 <p data-bbox="300 687 698 791">Figura 54.- EPI para Mecánica Automotriz Fuente: todainfo.com</p>	<p data-bbox="775 552 922 624">Área Automotriz</p>	<p data-bbox="949 499 2018 679">El EPI (equipo de protección individual) que se usara en el área de práctica Automotriz, deberá estar conformado básicamente de: Casco, Gafas, Mandil u Overol, Guantes de segunda piel, Botas con punta de acero, los mismos que, están diseñados para proteger a la persona de accidentes que puedan suscitarse en las actividades de práctica.</p>
 <p data-bbox="286 1286 719 1358">Figura 55.- EPI para Soldadura Fuente: ppseguridad.com/ps.html</p>	<p data-bbox="775 1062 909 1134">Área de Soldadura</p>	<p data-bbox="949 1026 2018 1169">El EPI (equipo de protección individual) para el área de practica de Soldadura está conformado básicamente de: Casco, Mascara con visor, Guantes de cuero, Mandil de cuero, Botas punta de acero, los mismos que protegerá a la persona de recibir emanaciones de gases y de escorias candentes productos de la suelda.</p>

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL.					
Objetivo: Mantener un diagnóstico de la salud del docente y estudiante que permita conocer si se encuentra apto o no para realizar tareas de práctica. Lugar de aplicación: TALLER 2 Responsable: Universidad Técnica del Norte (Departamento Medico).					
PSS-02					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)
Salud Laboral	Riesgo de Enfermedad	Examen médico general anual aplicado a todo el personal involucrado al Taller 2.	Docentes y estudiantes cumplirán con planes de exámenes médicos preventivos.	Certificados Médicos.	Doce
		Mantener un archivo de controles médicos del personal.	Todo el personal está obligado a cumplir con los exámenes médicos los cuales deberán ser registrados para su verificación y control.	Archivos de chequeos y exámenes médicos.	Doce

Nota: Dr. Manuel Santamaría es médico de la Universidad Técnica del Norte y se encarga de lo referente a Salud Ocupacional en un horario de atención los días Lunes, Miércoles y Jueves de 8:30 am a 11:00 am. Dra. Eugenia Orbes es médica de la Universidad Técnica del Norte y se encarga del área de medicina general en un horario diario de 8:00 am a 1:00 pm y de 2:00 pm a 5:00 pm.

Plan de Monitoreo y Seguimiento, PMS.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - PROGRAMA DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE.					PMS-01
Objetivo: Control del impacto al aire por las actividades que se realizan en el Taller 2. Lugar de aplicación: TALLER 2. Responsable: Universidad Técnica del Norte (Agente autorizado).					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)
Ruido Ambiente.	Ruido generado por motores encendidos y utilización de herramientas.	Monitoreo básico dentro del área de la instalación del Taller 2.	Tomar datos en puntos periféricos del Taller 2 para determinar algún tipo de afectación a los moradores.	Informe del monitorio del agente autorizado. Archivo Fotográfico.	Doce.
Dosimetrías.	Ruido generado por equipos, herramientas, sueldas y motores del Taller.	Monitorear al personal de prácticas el tiempo de exposición al ruido, mediante la utilización de dosímetros.	Se deben monitorear a los docentes y estudiantes en base al tiempo de exposición al ruido.	Informes de monitoreo del agente autorizado. Archivo Fotográfico.	Doce.
Calidad del Aire.	Emisión de gases de combustión de motores y de sueldas dentro del Taller 2.	Medir la concentración de gases de combustión y de sueldas dentro del Taller 2.	Niveles a medirse son: Partículas, monóxido y dióxido de carbono, óxido de azufre, óxidos de nitrógeno, y otros a considerarse.	Informe de monitoreo del agente autorizado. Archivo Fotográfico.	Doce.

PLAN DE MANEJO AMBIENTA - PROGRAMA DE MONITOREO DE DESECHOS LÍQUIDOS.					PMS-02
Objetivo: Control del impacto al agua por las actividades de practica en el Taller 2. Lugar de aplicación: TALLER 2 Responsable: Universidad Técnica del Norte (Laboratorio autorizado)					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)
Agua contaminada por derrames en actividades de prácticas.	Derrame de agua contaminada con diferentes tipos de lubricantes, combustibles, solventes y otros.	Toma de muestra de agua en el punto de descarga y/o trampas.	El informe del análisis del laboratorio autorizado deberá estar dentro de los límites permisibles.	Informes del laboratorio autorizado. Archivo Fotográfico.	Seis

Plan de Rehabilitación, PRA.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - PROGRAMA DE REHABILITACIÓN DEL ÁREA AFECTADA.					PRA-01
Objetivo: Recuperar las áreas afectadas por el proyecto del Taller 2. Lugar de aplicación: TALLER 2 y entorno. Responsable: Universidad Técnica del Norte (Departamento de Seguridad).					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)
Flora. Fauna. Suelo.	Alteración del medio Natural.	1. Terminado el proyecto de construcción, de las áreas afectadas, se procederá a retirar todo tipo de escombros que afecten a la zona. 2. Estos desechos, según el tipo deberán ser entregados al relleno sanitario o depositado en la escombrera, respectivamente. 3. Ya encontrándose el área despejada se recuperara el suelo mediante la aplicación de abonos e insumos. 4. En el espacio recuperado se reforestara con vegetación propia del área. 5. Se socializara a personal de docentes y estudiantes sobre el cuidado de mantención de la vegetación recuperada. Mediante regadío y técnicas de cuidado.	Hasta el año 2015 que está en funcionamiento el Taller 2 se observa un 20% de recuperación natural, siendo ideal que mediante un plan de reforestación se aproxime a un 100%.	Gestión realizada mediante adquisición de semillas o plantas para las áreas afectadas del proyecto. Control e informe de recuperación de áreas afectadas. Archivos fotográficos del antes y después de la vegetación.	Inmediato Doce.

Plan de Cierre, Abandono y Entrega del Área, PCA

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - PROGRAMA DE PLAN DE CIERRE, ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA. Objetivo: Prohibir que el área desocupada se convierta en acumuladora de todo tipo de desechos que afecten al plan de reforestación logrado. Lugar de aplicación: TALLER 2 y entorno. Responsable: Universidad Técnica del Norte.					
ASPECTO Ambiental	IMPACTO Identificado	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE verificación	PLAZO MESES
Fin de Actividades	Acumulación de materiales sobrantes provenientes de los trabajos de desmontaje.	Informar a las autoridades competentes sobre la finalización de las actividades del proyecto del Taller 2.	Elevar un acta correspondiente al Estado Ambiental del lugar en la cual la Universidad Técnica del Norte confirma la entrega del área.	Archivos fotográficos, actas, informes y videos entre otros que sean evidentes a la autoridad ambiental.	Al concluir las actividades en el proyecto del Taller 2 de la Universidad Técnica del Norte.
		Eliminar en su totalidad todos los materiales sobrantes de materia prima, insumos y productos varios,			
Desmontaje de Infraestructura		La escoria y chatarra se entregara a un ente autorizado.			
		Al final del desmontaje de los equipos serán entregados para su registro y constancia, que luego serán embodegados o puestos en custodia.			
		Retirar todos los insumos que conforman oficinas, taller, servicios sanitarios y otros que son parte de la infraestructura.			
		Evacuar todos los sobrantes de obra civil los cuales tendrán sus respectivos destinos de acuerdo a su naturaleza.			
		Regeneración del suelo			
		Observar que el Plan de Cierre, Abandono y entrega del área se cumpla según lo planificado.			

Proceso de participación social.

Este proceso se lo realiza con una organización previa para una reunión informativa a la cual asistirá todo el personal que tenga relación con el proyecto (Taller 2), para la reunión informativa se puede utilizar el siguiente medio entre otros.(CIP, 2013)

- Invitaciones Personales que deberán ser entregadas con antelación de cinco días a los actores sociales involucrados.

La reunión informativa referente al conocimiento DE LA FICHA AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL TALLER 2, se realizara en el día, hora y lugar indicados en la invitación realizada por la Universidad Técnica del Norte, que luego contara con su respectivo informe de respaldo. (Anexo 10).

- Informe del proceso de Participación Social. Referirse (Anexo 11).

Cuadro 45.- Cronograma de construcción y operación del proyecto.

ACTIVIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
CONSTRUCCIÓN	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
OPERACIÓN	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Cronograma valorado del plan de manejo ambiental (PMA)

Cuadro 46.- Cronograma valorado del plan de manejo ambiental.

CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL													
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	Presupuesto Anual
1. Plan de Mitigación y Prevención.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
2. Plan de Manejo de Desechos.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
3. Plan de Comunicación y Capacitación.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
4. Plan de Relaciones Comunitarias.												X	
5. Plan de Contingencias.						X						X	
6. Plan de Seguridad y Salud.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
7. Plan de Monitoreo y Seguimiento.						X						X	
8. Plan de Señalización.													
9. Plan de Cierre, Abandono y Entrega del área.	EN CASO DE SUSPENDERSE LAS PRÁCTICAS EN EL PROYECTO DEL TALLER 2												
TOTAL													\$ USD

Impactos.

La investigación que fue presentada, como se ha podido apreciar presenta un estudio de las condiciones en las que la carrera de Ingeniería en Mantenimiento Automotriz, mantenía un procedimiento para el Manejo de Desechos, el mismo que se estableció que no era el adecuado, sin embargo esta propuesta aspira a que sea acogida en todos los Talleres de Mantenimiento Automotriz, además ha aportado a que la Universidad Técnica del Norte cumpla con sus políticas de preservación Ambiental.

En el plan educativo, el desarrollo de esta investigación aportara para que las nuevas generaciones tengan mejores condiciones de trato Ambiental que las actuales.

Difusión.

Como toda investigación las conclusiones deben ser conocidas, por eso los resultados de esta investigación y su propuesta se dio a conocer mediante una Ficha de Manejo Ambiental para los Talleres 1 y 2 de la Universidad Técnica del Norte, al Señor Director de la Carrera, a los docentes de la especialidad y a los estudiantes de la carrera.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Asamblea Constituyente. (2008). Legislación Constitucional Relevante. Obtenido de http://www.derecho-ambiental.org/Derecho/Legislacion/Constitucion_Asamblea_Ecuador_5.html
- Arellano, J., & Guzman, E. (2011). Ingeniería Ambiental. Mexico: Alfa Omega Grupo Editor S.A.
- Ariza, D. (15 de Abril de 2011). La Defensa Del Medio Ambiente. Obtenido de Sitio web de Contexto Colombiano: <http://www.buenastareas.com/ensayos/La-Defensa-Del-Medio-Ambiente/1963505.html>
- ASAMBLEA CONSTITUYENTE. (20 de 10 de 2008). CONSTITUCION DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR 2008. Obtenido de http://www.inocar.mil.ec/web/images/lotaip/2015/literal_a/base_legal/A._Constitucion_republica_ecuador_2008constitucion.pdf
- Benegas, J. (12 de Septiembre de 2011). Talleres Mecánicos, ¿Grandes Contaminantes? Obtenido de Sitio web de Jose Benegas: <https://sites.google.com/site/joserocardobenegas/visor/talleresmecanicosgrandescontaminantes>
- Biodiversidad mexicana. (2011). Biodiversidad México. Obtenido de Sitio web de Biodiversidad: <http://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/quees.html>
- CIP. (16 de 07 de 2013). CÁMARA DE INDUSTRIAS Y PRODUCCIÓN. Obtenido de <http://www.cip.org.ec/es/topicos-de-interes/2012-11-07-17-16-48/ambiente-y-seguridad-industrial/306-circulares-julio-2013/1061-acuerdo-ministerial-no-066.html>
- CONGRESO NACIONAL. (10 de 09 de 2004). LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL, CODIFICACIÓN 19. Obtenido de <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/LEY-DE-GESTION-AMBIENTAL.pdf>
- Diaz, J. (2002). Introducción a la ingeniería ambiental. México: Alfaomega.
- e-auto. (2005). Buenas Prácticas de Manejo de Aceites Usados Automotrices. Obtenido de Sitio web de e-auto: http://www.e-auto.com.mx/tip_detalle.php?tip_id=22

- Fundibeq. (2014). DESCRIPCION DE LA HERRAMIENTA GESTION AMBIENTAL: LA NORMA ISO 14001. Obtenido de Sitio web de Fundibeq:
http://www.fundibeq.org/opencms/export/sites/default/PWF/downloads/gallery/methodology/tools/gestion_ambiental.pdf
- INEC. (2010). INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA Y CENSOS. Obtenido de
<http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manu-lateral/Resultados-provinciales/imbabura.pdf>
- Jacome, C., & Pinto, J. (2013). Sistema de seguridad industrial del taller de mantenimiento automotriz de la Universidad Técnica del Norte sector el Olivo. Ibarra.
- Lacoma, T. (2013). Tipos de sistemas de gestión ambiental. Obtenido de Sitio web de eHow:
http://www.ehowenespanol.com/tipos-sistemas-gestion-ambiental-lista_93184/
- Martinez, M. (2010). Contaminación. Obtenido de Sitio web de academia independiente:
<http://www.academia.edu/7275372/Contaminaci%C3%B3n>
- Mena, M. (2009). Estándares de gestión medio ambiental en talleres de mecánica automotriz. Obtenido de Sitio web de Cybertesis:
<http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/3116>
- Ministerio de Educación. (2014). MINISTERIO DE EDUCACION. Obtenido de
<http://educacion.gob.ec/alfabetizacion/>
- Ministerio del Ambiente. (2012). Estudio de potenciales impactos ambientales y vulnerabilidad relacionada con las sustancias químicas y tratamiento de desechos peligrosos en el sector. Quito: saicm.
- Pavón, G. (2009). ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA ECONÓMICA Y PROPUESTA DE GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RECURSOS NATURALES DEL CANTÓN IBARRA. Obtenido de Sitio web de la UTN:
<http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/840/3/03%20REC%20135%20CARACTERISTICAS%20DEL%20MEDIO.pdf>
- Probioma. (Octubre de 2008). ¿Que es la Licencia Ambiental? Obtenido de Sitio web de Probioma:
http://web.probioma.org.bo/index.php/component/joomdoc/doc_download/124-iques-es-la-licencia-ambiental.

Ruiz, C., Delclós, J., & Ronda, E. (2014). Salud Laboral: conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. Madrid: Elsevier.

Sbarato, D., Sbarato, V., & Ortega, J. (07 de 02 de 2015). Prediccion y evaluacion de impactos ambientales sobre la atmosfera. Córdoba. Obtenido de <http://es.wikipedia.org/wiki/Ozono>

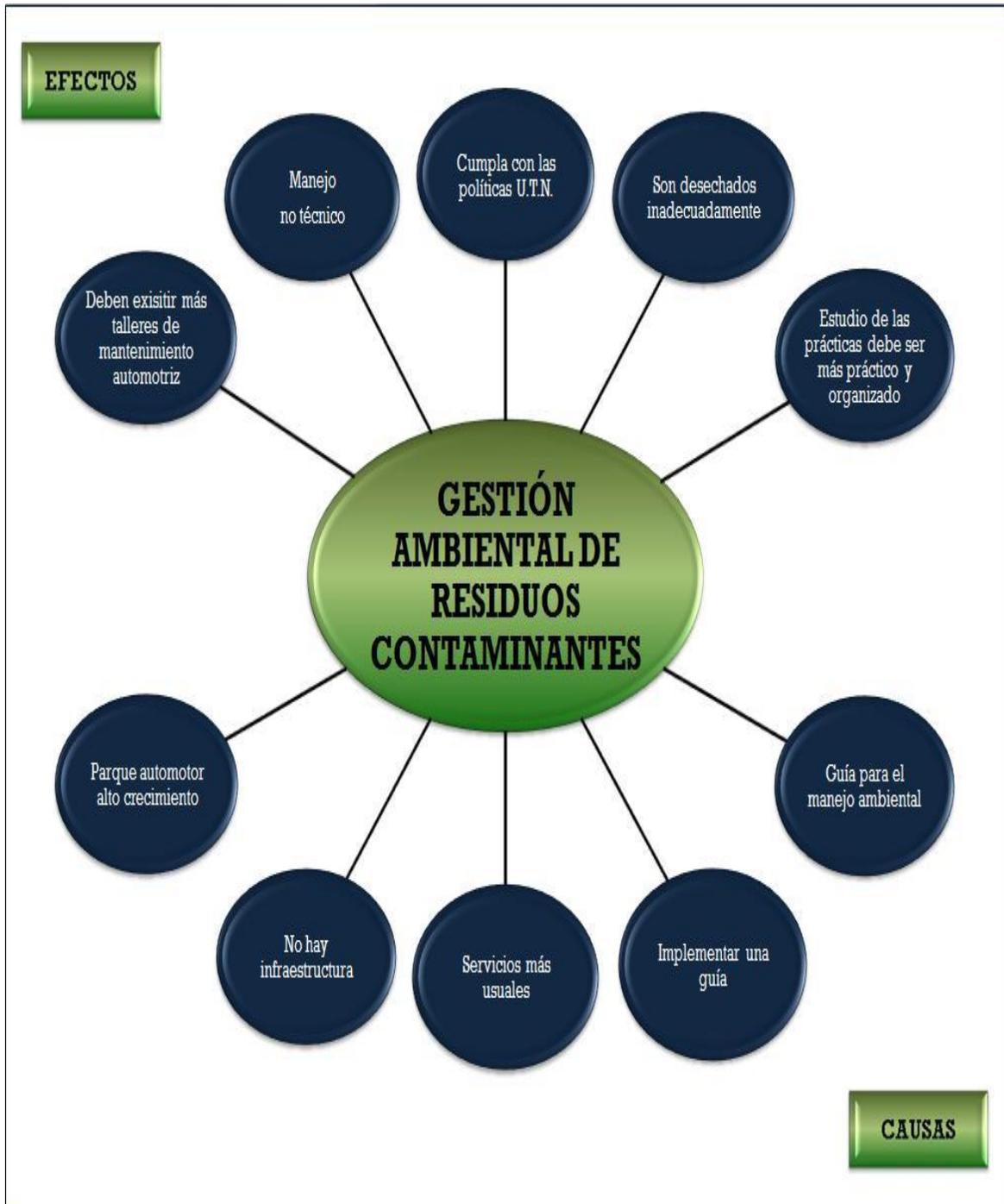
UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE. (20 de 03 de 2015). Obtenido de www.utn.edu.ec

Universidad Técnica del Norte. (20 de Abril de 2015). UTN. Obtenido de Sitio web de la UTN:
http://www.utn.edu.ec/web/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=161&Itemid=181

ANEXOS

ANEXOS

Anexo 1.- El Árbol del Problema.



Anexo 2.- Encuesta dirigida a los estudiantes.

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD FECYT**

Encuesta dirigida a los estudiantes de la carrera de Mantenimiento Automotriz

Solicitamos contestar de la manera más sincera porque sus criterios serán para la tesis titulada en Gestión Ambiental Para los Talleres de la Carrera de Ingeniería Mantenimiento Automotriz.

1. ¿Conoce sobre el Marco Legal que existe para el manejo de desechos en los talleres de la U.T.N. que generen una buena gestión ambiental?

- Muy conocido
- Conocido
- Poco conocido
- Desconocido

2. ¿La U.T.N. aplica políticas ambientales para el manejo de desechos de sus talleres?

- Siempre
- Casi siempre
- Rara vez
- Nunca

3. ¿Se realiza algún seguimiento al tratamiento de desechos de los talleres?

- Siempre
- Casi siempre
- Rara vez
- Nunca

4. ¿Conoce si existe un plan de gestión ambiental para los talleres de la Carrera de Mantenimiento Automotriz?

- Muy conocido
- Conocido
- Poco conocido
- Desconocido

5. ¿Indique una de las siguientes actividades que se realizan en los talleres de Mantenimiento Automotriz es la que contamina más?

- Cambio de aceite
- Cambio de lubricantes
- Cambio de baterías
- Pintura

6. ¿En los talleres de la Carrera de Mantenimiento Automotriz se aplica un Plan de gestión de residuos?

- Siempre
- Casi siempre
- Rara vez
- Nunca

7. ¿Existe conciencia de la peligrosidad para el ambiente, que se da por el mal manejo de residuos y desechos de los talleres de Mantenimiento Automotriz?

- Siempre
- Casi siempre
- Rara vez
- Nunca

8. ¿De qué manera en los talleres de Mantenimiento Automotriz se manejan los residuos de aceites y lubricantes para el reciclaje?

Muy adecuada

Adecuada

Poco Adecuada

Inadecuada

9. ¿Las baterías de ácido plomo desgastadas son manejadas adecuadamente para su reciclaje?

Siempre

Casi siempre

Rara vez

Nunca

10. ¿Las emanaciones que produce la actividad de la pintura en los talleres de Mantenimiento automotriz son manejadas?

Muy adecuada

Adecuada

Poco Adecuada

Inadecuada

11. ¿El manejo de la actividad de soldadura en los talleres tiene condiciones que se pueden decir adecuadas?

Siempre

Casi siempre

Rara vez

Nunca

12. .- ¿Cree que es importante contar con un manual de la gestión ambiental para el manejo de residuos y desechos de los Talleres de Mantenimiento Automotriz?

Muy importante

Importante

Poco importante

Nada importante

Anexo 3.- Encuesta dirigida a los docentes

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE FACULTAD FECYT

Encuesta dirigida a los docentes de la carrera de Mantenimiento Automotriz

Solicitamos contestar de la manera más sincera porque sus criterios serán para la tesis titulada en Gestión Ambiental Para los Talleres de la Carrera de Ingeniería Mantenimiento Automotriz.

1. ¿Conoce sobre el Marco Legal que existe para el manejo de desechos en los talleres de la U.T.N. que generen una buena gestión ambiental?

- Muy conocido
- Conocido
- Poco conocido
- Desconocido

2. ¿La U.T.N. aplica políticas ambientales para el manejo de desechos de sus talleres?

- Siempre
- Casi siempre
- Rara vez
- Nunca

3. ¿Se realiza algún seguimiento al tratamiento de desechos de los talleres?

- Siempre
- Casi siempre
- Rara vez
- Nunca

4. ¿Conoce si existe un plan de gestión ambiental para los talleres de la Carrera de Mantenimiento Automotriz?

- Muy conocido
- Conocido
- Poco conocido
- Desconocido

5. ¿Indique una de las siguientes actividades que se realizan en los talleres de Mantenimiento Automotriz es la que contamina más?

- Cambio de aceite
- Cambio de lubricantes
- Cambio de baterías
- Pintura

6. ¿En los talleres de la Carrera de Mantenimiento Automotriz se aplica un Plan de gestión de residuos?

- Siempre
- Casi siempre
- Rara vez
- Nunca

7. ¿Existe conciencia de la peligrosidad para el ambiente, que se da por el mal manejo de residuos y desechos de los talleres de Mantenimiento Automotriz?

- Siempre
- Casi siempre
- Rara vez
- Nunca

8. ¿De qué manera en los talleres de Mantenimiento Automotriz se manejan los residuos de aceites y lubricantes para el reciclaje?

- Muy adecuada
- Adecuada
- Poco Adecuada
- Inadecuada

9. ¿Las baterías de ácido plomo desgastadas son manejadas adecuadamente para su reciclaje?

- Siempre
- Casi siempre
- Rara vez
- Nunca

10. ¿Las emanaciones que produce la actividad de la pintura en los talleres de Mantenimiento automotriz son manejadas?

- Muy adecuada
- Adecuada
- Poco Adecuada
- Inadecuada

11. ¿El manejo de la actividad de soldadura en los talleres tiene condiciones que se pueden decir adecuadas?

- Siempre
- Casi siempre
- Rara vez
- Nunca

12. .- ¿Cree que es importante contar con un manual de la gestión ambiental para el manejo de residuos y desechos de los Talleres de Mantenimiento Automotriz?

- Muy importante
- Importante
- Poco importante
- Nada importante

Anexo 4.- Reseña histórica de la FECYT.

RESEÑA HISTÓRICA DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA (FECYT) (UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE, 2015)

En la década de los años 70, un importante sector de profesionales que sentían la necesidad de que el norte del país cuente con un Centro de Educación Superior que responda a los requerimientos propios del sector comienzan a dar los primeros pasos para lo que hoy en día se constituye como la UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE.

Con este propósito, e identificados los requerimientos urgentes para que se den las respuestas a la solución de problemas y necesidades acordes con el avance técnico y científico de la época, se crean las facultades de Ciencias de la Educación, Administración de Empresas, Enfermería e Ingeniería. Posteriormente mediante la "Ley 43 publicada en el Registro Oficial Número 482 del 18 de julio de 1986", se crea la UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE.

La Facultad de Ciencias de la Educación inicia sus pasos con gran afluencia de estudiantes en las escuelas de Pedagogía y Educación Técnica, constituyéndose en el baluarte de la institución, siendo el primer decano el Lic. Aníbal Bonilla y Subdecano el Lic. Carlos Proaño. El Instituto de Educación Física y el Centro Académico de Idiomas son creados adscritos a la Escuela de Pedagogía. En sesión extraordinaria del H. Consejo Universitario del 27 de septiembre de 1990 se aprueba la creación del Colegio Anexo Universitario. La oferta académica que se ofrecía en las dos escuelas era de Licenciados en Química y Biología, Físico Matemática, Idiomas, Contabilidad y Computación, Educación Física, Artesanía Artística y Artes Industriales.

En vista de las nuevas exigencias de profesionales y debido a las condiciones del mundo y del país, se decide cambiar la denominación de Facultad de Ciencias de la Educación a FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA (FECYT), mediante resolución del Consejo Universitario en sesión ordinaria del 26 de julio del 2000, lo cual ha reorientado los procesos académicos y administrativos hacia objetivos innovadores. El año académico

2007 – 2008 comienza con importantes desafíos para la Facultad, pues se han realizado significativos cambios e innovaciones, comienza con un nuevo esquema organizativo en sus áreas académicas al implantar el sistema de créditos para todas las especialidades, pretende aportar con los lineamientos o ejes de direccionamiento general para el desarrollo institucional y el proceso de consolidación de la calidad de la formación profesional con tendencia a la excelencia académica.

La oferta académica que brinda la Facultad se relaciona con la formación en los ámbitos: docente e ingeniería, a nivel de Pre Grado y Post grado, en modalidades presenciales y semipresenciales así como Programas Especiales de Profesionalización. En la actualidad la Facultad cuenta con Docentes de nombramiento con Grados de Cuarto Nivel en un 95%, con el mayor número de estudiantes a nivel de toda la Universidad y la que registra mayor número de graduados. Esto hace ver que la FECYT está caminando por los caminos de la Academia y enmarcados en la misión y visión de la Universidad Técnica del Norte.

Anexo 5.- Constitución de la República del Ecuador 2008.

Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados

Art. 71.- La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos. Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza. Para aplicar e interpretar estos derechos se observarán los principios establecidos en la Constitución, en lo que proceda. El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema.

Art. 73.- El Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales. Se prohíbe la introducción de organismos y material orgánico e inorgánico que puedan alterar de manera definitiva el patrimonio genético nacional.

Art. 74.- Las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades tendrán derecho a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permitan el buen vivir. Los servicios ambientales no serán susceptibles de apropiación; su producción, prestación, uso y aprovechamiento serán regulados por el Estado.

Art. 395.- La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales: 1. El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras. 2. Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas

naturales o jurídicas en el territorio nacional. 3. El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales. 4. En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, éstas se aplicarán en el sentido más favorable a la protección de la naturaleza.

Anexo 6.- Ley de Gestión Ambiental.

LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL, CODIFICACIÓN 19

Art. 1.- La presente Ley establece los principios y directrices de política ambiental; determina las obligaciones, responsabilidades, niveles de participación de los sectores público y privado en la gestión ambiental y señala los límites permisibles, controles y sanciones en esta materia.

Art. 19.- Las obras públicas, privadas o mixtas, y los proyectos de inversión públicos o privados que puedan causar impactos ambientales, serán calificados previamente a su ejecución, por los organismos descentralizados de control, conforme el Sistema Único de Manejo Ambiental, cuyo principio rector será el precautelatorio.

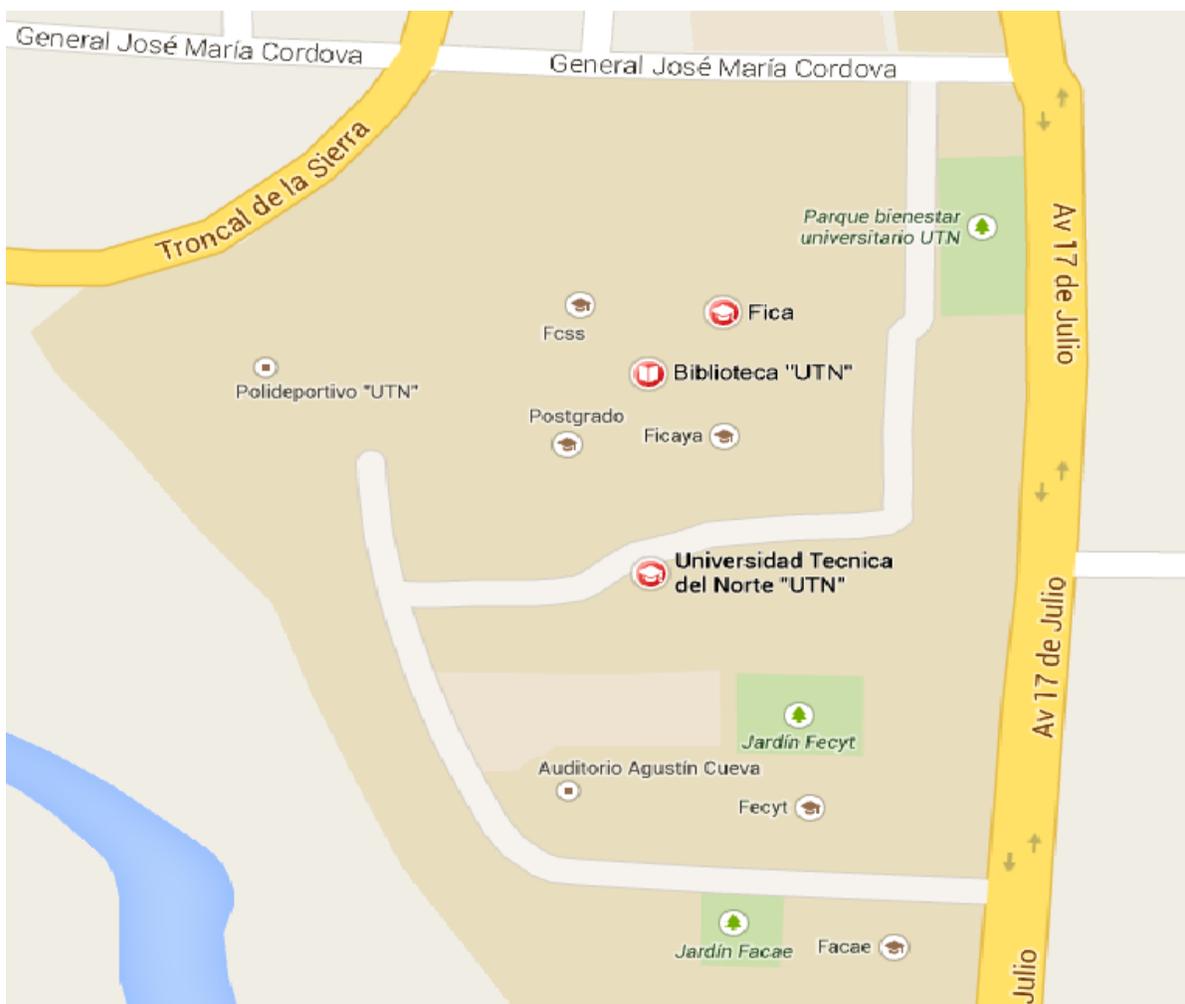
Art. 20.- Para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental se deberá contar con la licencia respectiva, otorgada por el Ministerio del ramo.

Art. 21.- Los sistemas de manejo ambiental incluirán estudios de línea base; evaluación del impacto ambiental; evaluación de riesgos; planes de manejo; planes de manejo de riesgo; sistemas de monitoreo; planes de contingencia y mitigación; auditorías ambientales y planes de abandono. Una vez cumplidos estos requisitos y de conformidad con la calificación de los mismos, el Ministerio del ramo podrá otorgar o negar la licencia correspondiente.

Anexo 7.- Ubicación talleres.

TALLER 1

CROQUIS DE UBICACIÓN TALLER 1. UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE.



Fuente: Data SIO, NOAA< U.S. Navy, NGA, GEBCO.

TALLER 2

CROQUIS DE UBICACIÓN TALLER 2. UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE.



Fuente: Data SIO, NOAA< U.S. Navy, NGA, GEBCO.

Anexo 8.- Geología – Cantón Ibarra.

<i>N°</i>	<i>Nombre</i>	<i>Simbología</i>	<i>Superficie ha</i>	<i>Superficie %</i>
1	Volcánicos del Angochahua	PlAn	24811,53	22,14
2	Volcánicos del Imbabura	Plm	11233,85	10,03
3	Formación Silante	Ks	10888,21	9,72
4	Sedimentos San Jerónimo	Ksj	8368,19	7,47
5	Granodiorita	gd	7883,30	7,04
6	Terraza Indiferenciada	t	7452,36	6,65
7	Formación Ambuqui	Pza	5033,01	4,49
8	Formación Macuchi	Km	4892,24	4,37
9	Sedimentos Chontal	Kch	3859,49	3,44
10	Cangagua	Qc	3821,26	3,41
11	Grupo Chota	Tch	3247,96	2,90
12	Depósito Coluvial	Dc	3054,93	2,73
13	Volcánicos del Yanahurco	Pl - Pr	3042,63	2,72
14	Depósito Aluvial	Da	2448,27	2,18
15	Rocas Intrusivas	gt - gd	2398,53	2,14
16	Volcánicos Piñuela	Pl.P	1780,48	1,59
17	Brecha Volcánica (Indiferenciada)	br	1500,21	1,34
18	Formación San Tadeo	Pst	1194,76	1,07
19	Depósito Glacial	dg	1185,35	1,06
20	Volcánicos Peña Blanca	Pl.Pb	1180,26	1,05
21	Cangagua y Volcánicos del Imbabura	Qc - Plm	1054,17	0,94
22	Volcánicos Indiferenciados	Pv	664,70	0,59
23	Formación Macuchi (Metamorfizada)	Km'	407,61	0,36
24	Diorita	di	404,12	0,36
25	Depósitos Fluvio Glaciares	gu	135,40	0,12
26	Volcánicos del Cusin	PCu	63,84	0,06
27	Rocas Graníticas Indiferenciadas	g	46,52	0,04
TOTAL			112053,16	100,00

Fuente: Pavón, G. (2009)

Anexo 9.- Resolución y Aprobación Reglamento de Higiene y Seguridad.



POLÍTICA Y REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

La Universidad Técnica del Norte, al ser una institución líder en la enseñanza superior en el Norte del país y fiel a su misión y ejes estratégicos para el desarrollo y el Código de ética se compromete a mantener los lineamientos de una buena Gestión de Seguridad, Salud y Ambiente y de esta manera proporcionar condiciones de trabajo seguras saludables a toda la comunidad universitaria: docentes, administrativos, trabajadores, empleados y estudiantes.

En base a los ejes estratégicos de desarrollo la Universidad Técnica del Norte se compromete a:

1. Proporcionar todos los recursos económicos, humanos y de infraestructura para la prevención de riesgos y enfermedades laborales y ambientales.
2. Cumplir con las normas y leyes nacionales y locales en materia de seguridad, salud y medio ambiente.
3. Difundir la Política a todo el personal, la cual será actualizada periódicamente conforme lo establezcan las necesidades de la organización y las Leyes.
4. Mantener un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud, el cual tendrá un proceso de mejora continua acorde a las actividades de riesgo de la institución.

Firma

Dr. Miguel Naranjo

RECTOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE



02 JUN 2014

DIRECCIÓN REGIONAL DEL TRABAJO Y SERVICIO PÚBLICO DE IBARRA

Resolución Aprobación Reglamento de Higiene y Seguridad N° MRL-DRTSP1-2014-0175-R3-FM

IBARRA, 02 de junio de 2014

CONSIDERANDO:

QUE, el proyecto del Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo de **UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**, con domicilio en el cantón Ibarra, provincia de Imbabura fue presentado por su Representante Legal el señor Dr. **MIGUEL EDMUNDO NARANJO TORO** y elaborado por el señor Ing. **EDWAR VINICIO VÁSQUEZ CAZAR**, en calidad de asesor técnico;

QUE, los ajustes al Proyecto de Reglamento requeridos al Responsable Técnico de la elaboración del documento, se han fundamentado en la información por él proporcionada.

QUE, la Dirección Regional del Trabajo y Servicio Público de Ibarra, considera procedente la aprobación del Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo de **UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**.

QUE, de acuerdo a la declaración juramentada presentada por la Representante Legal de la empresa y el profesional técnico, el Reglamento presentado cumple con los requerimientos técnicos establecidos por el Ministerio de Relaciones Laborales.

En uso de la facultad establecida en el Art. 434 del Código del Trabajo, esta autoridad

RESUELVE:

Art. 1.- Aprobar en virtud de la declaración juramentada presentada, el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo de **UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**, con domicilio en el cantón Ibarra, provincia de Imbabura.

Art. 2.- Quedan incorporadas al Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo de **UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**, todas las disposiciones contenidas en el Código del Trabajo y demás legislación vigente en la materia, las mismas que prevalecerán en todo caso.

Art. 3.- La presente Resolución, junto con el Reglamento, se exhibirán permanentemente en el lugar de trabajo, debiendo entregarse impreso un ejemplar de bolsillo con igual contenido, para conocimiento y aplicación del empleador, de quienes lo representan y todos los trabajadores.

Art. 4.- El presente Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo de **UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**, tiene vigencia de dos años a partir de la fecha de aprobación, después de la cual presentará un nuevo proyecto acompañando evidencias de cumplimiento de bienio.

Art. 5.- Se dispone a la Dirección de Seguridad y Salud la verificación del cumplimiento y del Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo de **UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**.

Art. 6.- Si de la verificación de la aplicación y cumplimiento del Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo, se determina recomendaciones de la Dirección de Seguridad y Salud, estas deberán incorporarse de manera inmediata a través de la Reforma del Reglamento Interno de Seguridad Y Salud en el Trabajo que deberá ser aprobada por el respectivo Director (a) Regional de Trabajo y Servicio Público.

Se deja constancia que la Dirección Regional de Trabajo y Servicio Público de Ibarra deslinda cualquier tipo de responsabilidad respecto de la veracidad y autenticidad de la información y documentación presentada por los peticionarios de ser el caso.


FRANKLIN RENE-VALENCIA CISNEROS

DIRECCIÓN REGIONAL DEL TRABAJO Y SERVICIO PÚBLICO DE IBARRA



Anexo 10.- Acuerdo Ministerial No. 066.

Quito, 16 de julio de 2013.

El Ministerio de Ambiente, mediante Acuerdo Ministerial No. 066, publicado en el Registro Oficial No. 36 del día lunes 15 de julio de 2013, expidió el Instructivo al Reglamento de Aplicación de los Mecanismos de Participación Social establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1040, publicado en el Registro Oficial No. 332 de 8 de mayo de 2008.

El Instructivo contiene los procedimientos de Participación Social (PPS), que deberán realizarse en todos los proyectos o actividades que requieran de Licencia Ambiental tipo II, III y IV.

El Ministerio del Ambiente (MAE), se encargará del control y administración institucional de los Procesos de Participación Social (PPS), en aquellos proyectos o actividades en los que interviene como autoridad competente. De existir Autoridades Ambientales de Aplicación Responsable debidamente acreditadas, éstas serán las encargadas de aplicar el presente instructivo.

Aquellos proyectos en ejecución que no hayan iniciado el PPS a la firma del presente Acuerdo Ministerial, deberán sujetarse a lo establecido en el presente Instructivo.

Los PPS que hayan iniciado antes del presente Acuerdo Ministerial se acogerán a lo dispuesto al procedimiento anterior hasta su culminación.

La inclusión de nuevas actividades en Licencias existentes, reevaluaciones, alcances, modificaciones sustanciales del proyecto, Auditorías Ambientales de Cumplimiento, siempre y cuando sean base para obtener la Licencia Ambiental, deberán sujetarse a lo establecido en el presente Instructivo. El presente Acuerdo entrará en vigencia a partir de su publicación en el Registro Oficial, dado el 15 de julio de 2013.

Anexo 11.- Proceso de participación social.

REUNIÓN INFORMATIVA

FICHA AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL “UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE TALLER 2”

ABRIL 2015

OBJETIVO: Recopilar información y emitir criterios en base a la exposición del Plan de Manejo Ambiental con las personas que ocupan el área periférica del proyecto del Taller 2.

ESPECÍFICOS:

- Invitar a los dirigentes por medio de invitaciones personales.
- Socializar la Ficha Ambiental y Plan de Manejo Ambiental del Taller 2, a través de una reunión Informativa.
- Recopilar en un informe de manera resumida la información impartida en la reunión.

MARCO LEGAL DEL PROCESO DE PARTICIPACIÓN:

CONSTITUCIÓN 2008 (Asamblea Constituyente, 2008)

Art. 395 en su numeral 3.- El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales.

LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL

Art. 28.- Toda persona natural o jurídica tiene derecho a participar en la gestión ambiental, a través de los mecanismos que para el efecto establezca el Reglamento, entre los cuales se

incluirán consultas, audiencias públicas, iniciativas, propuestas o cualquier forma de asociación...(CONGRESO NACIONAL, 2004)

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN:

El método de participación social se realizara de acuerdo a lo siguiente:

- Realizar al menos con una semana de anticipación una visita a la zona poblada del entorno al proyecto del Taller 2, con el objeto de ubicar a los participantes y definir el sitio de reunión.
- Realizar una visita al departamento de Seguridad y Salud Ocupacional de la Universidad Técnica del Norte, para que autorice la utilización de un lugar apropiado en el cual se realizara la reunión previamente programada.
- Coordinadamente se entregara las invitaciones correspondientes dirigidas a los actores sociales para su participación en la reunión.
- En la fecha prevista se realizara la reunión en la cual participaran todos los actores sociales convocados.

METODOLOGÍA DE LA REUNIÓN INFORMATIVA:

- Fijar fecha, lugar y hora de inicio de reunión.
- Se designara una persona para que realice la exposición de los Planes de Manejo Ambiental y de sus contenidos en conceptos y actividades que se realizaran dentro del proyecto y como se regularían las mismas por medio de normas que se aplicara.
- Se dejara constancia de manera resumida lo expresado por cada uno de los actores sociales, previo al espacio de debate entre asistentes y expositores para aclarar dudas y realizar observaciones.
- La finalización de la reunión informativa quedara registrada con la firma de cada uno de los actores sociales que asistirán a la misma.

Anexo 12.- REGISTRO FOTOGRÁFICO.

TALLER 1.

Infraestructura Taller 1.



Parte interna Taller 1.



Laboratorio Diesel Taller 1.



Tableros Dinamométricos Taller 1.



Taller de Pintura Automotriz Taller 1.



Parqueadero Taller 1.



TALLER 2.

Infraestructura Taller 2.



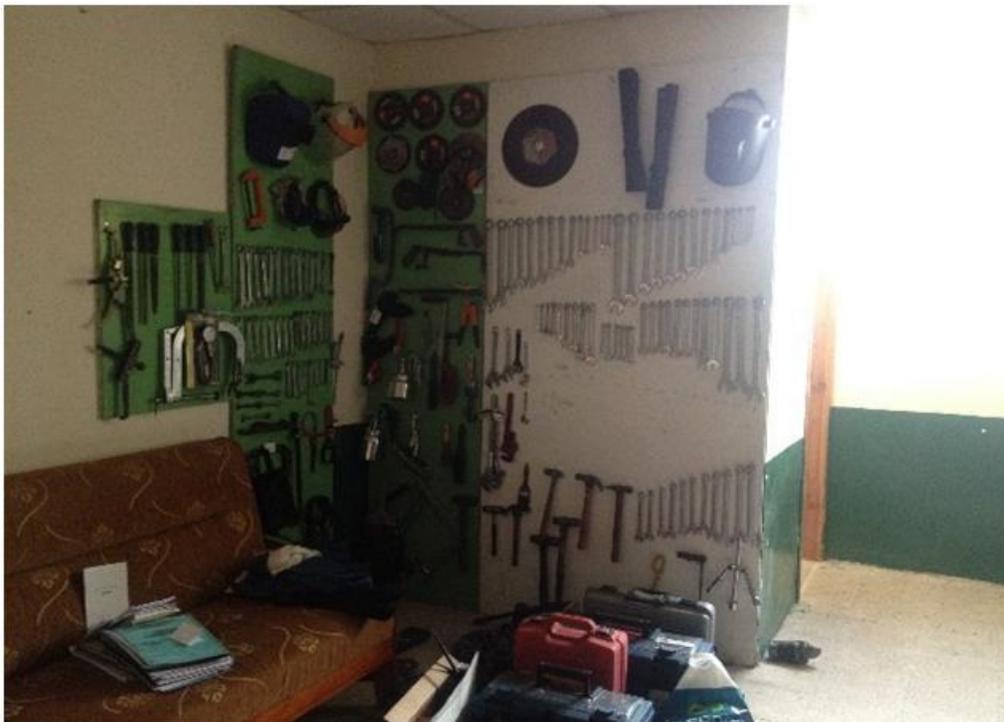
Sección Motores Diesel Taller 2.



Sección Motores a Gasolina Taller 2.



Cuarto de Herramientas Taller 2.



Sección de Soldadura Taller 2.



Área deportiva Taller 2.



Parqueadero Taller 2.





UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	1001147659		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Jorge Oswaldo Guevara Jara		
DIRECCIÓN:	Ibarra, Av. El Retorno calle Río Chimbo 1490 y Quilago		
EMAIL:	Jorge_ogj@hotmail.com		
TELÉFONO FIJO:		TELÉFONO MÓVIL	0995199605

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	GESTIÓN AMBIENTAL PARA LOS TALLERES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN MANTENIMIENTO AUTOMOTRIZ. AÑO 2015. PROPUESTA DE FICHA SUIA.
AUTOR (ES):	Jorge Oswaldo Guevara Jara
FECHA: AAAAMMDD	2015/05/25
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TITULO POR EL QUE OPTA:	Título de Ingeniero en Mantenimiento Automotriz
ASESOR /DIRECTOR:	Ing. Carlos Segovia.

2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

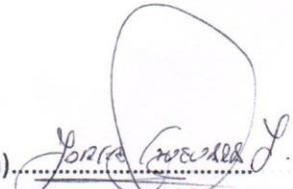
Yo, Jorge Oswaldo Guevara Jara, con cédula de identidad Nro. 1001147659, en calidad de autor (es) y titular (es) de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.

3. CONSTANCIAS

El autor (es) manifiesta (n) que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que es (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 19 días del mes mayo de 2015

EL AUTOR:

(Firma) 
Nombre: Jorge Oswaldo Guevara Jara
C.C. 1001147659

FECHA:
HORA:
FIRMA:

CONSTANCIA DE PRESENTACIÓN:

2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, Jorge Oswaldo Guevara Jara, con cédula de identidad Nro. 1001147659, en calidad de autor (es) y titular (es) de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.

3. CONSTANCIAS

El autor (es) manifiesta (n) que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que es (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 19 días del mes mayo de 2015

EL AUTOR:

(Firma) 
Nombre: Jorge Oswaldo Guevara Jara
C.C. 1001147659


Firma
C.I. 040317037

FECHA:
HORA:
FIRMA:

CONSTANCIA DE PRESENTACIÓN:



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA**

**AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN
A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	1002663720		
APELLIDOS Y NOMBRES:	David Alejandro Cabezas Alarcón		
DIRECCIÓN:	Ibarra, Av. El Retorno calle Río Blanco 4-21 y Río Chimbo		
EMAIL:	davidcbmx@hotmail.com		
TELÉFONO FIJO:	062-600702	TELÉFONO MÓVIL	0996857700

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	GESTIÓN AMBIENTAL PARA LOS TALLERES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN MANTENIMIENTO AUTOMOTRIZ. AÑO 2015. PROPUESTA DE FICHA SUIA.
AUTOR (ES):	David Alejandro Cabezas Alarcón.
FECHA: AAAAMMDD	2015/05/25
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TITULO POR EL QUE OPTA:	Título de Ingeniero en Mantenimiento Automotriz
ASESOR /DIRECTOR:	Ing. Carlos Segovia

5. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, David Alejandro Cabezas Alarcón, con cédula de identidad Nro. 1002663720, en calidad de autor (es) y titular (es) de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.

6. CONSTANCIAS

El autor (es) manifiesta (n) que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que es (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 19 días del mes mayo de 2015

EL AUTOR:

(Firma).....

Nombre: David Alejandro Cabezas Alarcón
C.C. 1002663720



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Yo, David Alejandro Cabezas Alarcón, con cédula de identidad Nro. 1002663720 manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor (es) de la obra o trabajo de grado titulado: **GESTIÓN AMBIENTAL PARA LOS TALLERES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN MANTENIMIENTO AUTOMOTRIZ. AÑO 2015. PROPUESTA DE FICHA SUIA.** Que ha sido desarrollada para optar por el Título de Ingeniero en Mantenimiento Automotriz en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Ibarra, a los 19 días del mes de mayo de 2015

(Firma)

Nombre: David Alejandro Cabezas Alarcón

Cédula: 1002663720