



**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA TIERRA
Y LA CONSTRUCCIÓN**

MAESTRÍA EN SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL

**TRABAJO DE TITULACIÓN No. 2, PREVIO A LA OBTENCIÓN
DEL TITULO DE MASTER EN SISTEMAS DE GESTIÓN
AMBIENTAL**

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST Y PROPUESTA
DE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL EN LA UNIDAD DE
APOYO ADMINISTRATIVO SANTO DOMINGO DE LOS
TSACHILAS IASA II DE LA UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS
ARMADAS ESPE (HACIENDA ZOILA LUZ)**

AUTOR: ING. AGR. CISNEROS JACOME EFRÉN

DIRECTORA: QUIM. MURGUEITIO ÉRIKA M. Sc.

SANGOLQUÍ

2016



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y LA CONSTRUCCIÓN
MAESTRÍA EN SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL

CERTIFICACIÓN

Certifico que el trabajo de titulación, "ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST Y PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL EN LA UNIDAD DE APOYO ADMINISTRATIVO SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS IASA II DE LA UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE (HACIENDA ZOILA LUZ)" realizado por el señor EFREN ALBERTO CISNEROS JÁCOME, ha sido revisado en su totalidad y analizado por el software anti-plagio, el mismo cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, por lo tanto me permito acreditarlo y autorizar al señor EFREN ALBERTO CISNEROS JÁCOME para que lo sustente públicamente.

Sangolquí, mayo 2016.

Erika Murgueitio, M. Sc.

DIRECTORA



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y LA CONSTRUCCIÓN

MAESTRÍA EN SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL

AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD

Yo, EFREN ALBERTO CISNEROS JÁCOME, con cédula de identidad N° 1705118360, declaro que este trabajo de titulación "ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST Y PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL EN LA UNIDAD DE APOYO ADMINISTRATIVO SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS IASA II DE LA UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE (HACIENDA ZOILA LUZ)" ha sido desarrollado considerando los métodos de investigación existentes, así como también se ha respetado los derechos intelectuales de terceros considerándose en las citas bibliográficas.

Consecuentemente declaro que este trabajo es de mi autoría, en virtud de ello me declaro responsable del contenido, veracidad y alcance de la investigación mencionada.

Sangolquí, mayo 2016.

EFREN ALBERTO CISNEROS JÁCOME

C.C. 1705118360



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y LA CONSTRUCCIÓN
MAESTRÍA EN SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL

AUTORIZACIÓN

Yo, EFREN ALBERTO CISNEROS JÁCOME, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar en la biblioteca Virtual de la institución el presente trabajo de titulación "ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST Y PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL EN LA UNIDAD DE APOYO ADMINISTRATIVO SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS IASA II DE LA UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE (HACIENDA ZOILA LUZ)" cuyo contenido, ideas y criterios son de mi autoría y responsabilidad.

Sangolquí, mayo 2016.

EFREN ALBERTO CISNEROS JÁCOME

C.C. 1705118360

DEDICATORIA

A mis padres: Efrén y Enma.

A mi suegro: Edgar

A mi esposa: Jacqueline

A mis hijos: Stefy, Anita, Mishel, Efrén; y

A mi nieto: Román Emiliano

AGRADECIMIENTO

A Dios quien guía mi camino día a día.

A mi entrañable amiga y compañera, M. Sc. Erika Murgueitio, quien ha sabido poner en mí con claridad los lineamientos para la elaboración del presente estudio.

RESUMEN

El EIA expost realizado en la hacienda Zoila Luz propiedad de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, demostró en su RAI que existen varios aspectos ambientales que son negativos como la deforestación, pérdida de flora y fauna, vertidos de aguas contaminadas, generación de residuos comunes y peligrosos. Sin embargo al someter esta valoración de los aspectos ambientales definidos a la matriz de Lepold no se determinó efectos ambientales significativos, resaltando el efecto causado por el mantenimiento de las instalaciones, la deforestación, el vertido de aguas contaminadas hacia los cursos de agua por efecto de limpieza de los proyectos productivos. En la revisión de la matriz de hallazgos se determinó que existe un alto porcentaje de no conformidades menores, las que se pueden solucionar con el esfuerzo del personal de la unidad. Para ello se propone un PMA, que considera los programas de prevención, mitigación, contingencia, monitoreo y seguimiento, capacitación y relaciones comunitarias.

Palabras claves:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA), FLORA, FAUNA, SUELO, AIRE, AGUA, PLAN DE MANEJO.

ABSTRACT

The ex post EIA conducted on the farm Zoila Luz owned by the University of the Armed Forces ESPE, demonstrated in his RAI that there are several environmental aspects that are negative, such as deforestation, loss of flora and fauna, discharges of polluted water, generation common and hazardous waste.

However when submitting this assessment of the environmental aspects defined matrix Lepold no significant environmental effects are identified, highlighting the effect caused by the maintenance of facilities, deforestation, dumping of contaminated water into watercourses as a result of cleaning of productive projects.

In reviewing the findings matrix was determined that a high percentage of minor non-conformities, which can be solved with the efforts of the staff of the unit. It proposes to WFP, which considers prevention, mitigation, contingency, monitoring and tracking, training and community relations.

Keywords:

ENVIRONMENTAL, IMPACT ASSESSMENT (EIA), FLORA, FAUNA, SOIL, AIR, WATER, MANAGEMENT PLAN.

INDICE

CAPÍTULO I PRESENTACIÓN DEL PROYECTO	1
1. ANTECEDENTES	1
2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	2
3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.....	3
4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	4
4.1. OBJETIVO GENERAL.....	4
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
5. ALCANCE.....	4
6. METAS	5
 CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	 6
2.1. DEFINICIONES Y CONCEPTOS GENERALES	6
2.1.1. <i>Administración Ambiental.</i>	6
2.1.2. <i>Aprovechamiento Sustentable.</i>	6
2.1.3. <i>Calidad Ambiental.</i>	6
2.1.4. <i>Conservación.</i>	6
2.1.5. <i>Contaminación.</i>	6
2.1.6. <i>Control Ambiental.</i>	7
2.1.7. <i>Costo Ambiental.</i>	7
2.1.8. <i>Daño Ambiental.</i>	7
2.1.9. <i>Desarrollo Sustentable.</i>	7
2.1.10. <i>Diversidad Biológica o Biodiversidad.</i>	7
2.1.11. <i>Ecosistema.</i>	8
2.1.12. <i>Estudio de Impacto Ambiental.</i>	8
2.1.13. <i>Evaluación de Impacto Ambiental.</i>	8
2.1.14. <i>Gestión Ambiental.</i>	8
2.1.15. <i>Impacto Ambiental.</i>	9
2.1.16. <i>Información Ambiental.</i>	9
2.1.17. <i>Licencia Ambiental.</i>	9
2.1.18. <i>Medio Ambiente.</i>	9
2.1.19. <i>Precaución.</i>	9
2.1.20. <i>Preservación de la Naturaleza.</i>	10
2.1.21. <i>Protección del Medio Ambiente.</i>	10
2.1.22. <i>Aguas residuales</i>	10
2.1.23. <i>Aguas pluviales</i>	11

2.1.24.	<i>Agua dulce</i>	11
2.1.25.	<i>Agua salobre</i>	11
2.1.26.	<i>Agua subterránea</i>	11
2.1.27.	<i>Aguas superficiales</i>	11
2.1.28.	<i>Agua para uso público urbano</i>	11
2.1.29.	<i>Caracterización de un agua residual</i>	11
2.1.30.	<i>Contaminación de aguas subterráneas</i>	12
2.1.31.	<i>Cuerpo receptor o cuerpo de agua</i>	12
2.1.32.	<i>Descargar</i>	12
2.1.33.	<i>Efluente</i>	12
2.1.34.	<i>Toxicidad en agua</i>	12
2.1.35.	<i>Parámetros Físico-Químicos Utilizados en el Análisis De Agua</i>	13
2.1.36.	<i>Suelo</i>	19
2.1.37.	<i>Suelo agrícola</i>	20
2.1.38.	<i>Suelo contaminado</i>	20
2.1.39.	<i>Norma técnica de evaluación agrológica del suelo</i>	20
2.1.40.	<i>Características físicas del suelo</i>	21
2.1.41.	<i>Textura</i>	21
2.1.42.	<i>Aire</i>	22
2.1.43.	<i>Combustión</i>	22
2.1.44.	<i>Combustibles fósiles</i>	22
2.1.45.	<i>Contaminante del aire</i>	22
2.1.46.	<i>Contaminación del aire</i>	23
2.2.	MATRIZ DE LEOPOLD (MATRIZ CAUSA Y EFECTO)	23
2.3.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	25
2.4.	MARCO LEGAL.....	25
2.5.	MARCO INSTITUCIONAL	32
CAPÍTULO III DIAGNÓSTICO SOCIO AMBIENTAL		33
3.1.	UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	33
3.2.	GENERACIÓN DEL DIAGNÓSTICO SOCIO AMBIENTAL	36
3.2.1.	<i>CLIMA</i>	36
3.3.	FERTILIDAD DEL SUELO	38
3.4.	USO ADECUADO Y CONFLICTOS DE USO DE LA TIERRA.	42
3.5.	CARACTERÍSTICAS DE LA PROVINCIA DE SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS.....	44
3.5.1.	<i>COMPONENTE BIOFÍSICO</i>	44
3.5.2.	<i>COMPONENTE SOCIO - CULTURAL</i>	49

3.5.3.	COMPONENTE ECONÓMICO.....	54
3.5.4.	COMPONENTE MOVILIDAD, ENERGÍA Y CONECTIVIDAD.	59
3.5.5.	RECURSOS NATURALES (FLORA Y FAUNA).....	60
	<i>Respecto a mamíferos que están bajo presión de deterioro en la parroquia</i>	<i>61</i>
	<i>Luz de América se presenta en la tabla 9. (Consultores B&G, 2015)</i>	<i>61</i>
3.6.	DESCRIPCION DE LA HACIENDA ZOILA LUZ.	67
3.6.1.	ORGANIZACIÓN	68
3.6.2.	INFRAESTRUCTURA ACTUAL	70
3.6.3.	PERSONAL	71
3.7.	ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS.....	72
3.8.	ACTIVIDADES ACADEMICAS.....	72
3.9.	ACTIVIDADES ACADEMICO-PRODUCTIVAS.....	73
3.10.	ACTIVIDADES, ASPECTOS Y POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES.....	73
3.10.1.	AGUA PARA CONSUMO HUMANO	73
3.10.2.	CONSUMO DE ELECTRICIDAD	74
3.10.3.	AREA ADMINISTRATIVA	75
3.10.4.	AREA ACADEMICA.....	77
3.10.5.	COCINA Y COMEDOR.....	78
3.10.6.	VIVIENDA	79
3.10.7.	BODEGAS.....	80
3.10.8.	TALLER DE PORCINOS.....	81
3.10.9.	TALLER DE LOMBRICULTURA.....	83
3.10.10.	TALLER DE CARPINTERIA	83
3.10.11.	TALLER DE MAQUINARIA AGRICOLA.....	84
3.10.12.	TALLER DE GANADO BOVINO	84
3.10.13.	TALLER DE AVICULTURA	86
3.10.14.	TALLER DE CAVIACULTURA.....	87
3.10.15.	TALLER DE PISCICULTURA.....	88
3.10.16.	TALLER FORESTAL (VIVERO)	89
3.10.17.	TALLER DE CULTIVOS TROPICALES.....	90
3.10.18.	ARCHIVO.....	91
3.10.19.	CONSULTORIO MÉDICO.....	91
3.10.20.	INFRAESTRUCTURA DEPORTIVA Y ENTRENAMIENTO	92

CAPÍTULO IV ANÁLISIS Y RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO SOCIO AMBIENTAL (RAI).....94

4.1.	MATERIAS PRIMAS E INSUMOS UTILIZADOS	94
------	--	----

4.1.1.	<i>PERSONAL</i>	99
4.1.2.	<i>AGUA PARA CONSUMO HUMANO</i>	100
4.1.3.	<i>CONSUMO DE ELECTRICIDAD</i>	100
4.1.4.	<i>CONSUMO DE COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES</i>	101
4.1.5.	<i>ACCESORIOS Y REPUESTOS</i>	102
4.1.6.	<i>MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES</i>	103
4.1.7.	<i>DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES</i>	103
4.1.8.	<i>ANÁLISIS DE SUELOS</i>	105
4.1.9.	<i>MANEJO DE RESIDUOS COMUNES</i>	106
4.1.10.	<i>ANALISIS DE RUIDO</i>	106
4.1.11.	<i>MANEJO DE RESIDUOS CONTAMINADOS</i>	108
4.1.12.	<i>MANEJO DE RESIDUOS DE AGRICULTURA Y GANADERIA</i>	108
4.1.13.	<i>MANEJO DE RESIDUOS ORGANICOS GENERADOS</i>	108
CAPÍTULO V EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		109
5.1.	IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS QUE LIMITAN UN ÓPTIMO DESEMPEÑO AMBIENTAL	109
5.2.	LISTADO DE ACTIVIDADES Y DESCRIPCIÓN DE LOS PROBLEMAS ENCONTRADOS	109
5.3.	MATRIZ DE VALORACIÓN AMBIENTAL	120
5.4.	EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	124
5.4.1.	<i>MATRIZ DE LEOPOLD</i>	124
5.4.2.	<i>AREAS DE INFLUENCIA</i>	126
5.4.3.	<i>DESCRIPCION DEL AREA DE INFLUENCIA</i>	126
5.4.4.	<i>DESCRIPCION DEL AREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL DIRECTA (AIAD)</i>	127
5.4.5.	<i>DESCRIPCION DEL AREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL INDIRECTA (AIAI)</i>	127
5.5.	MATRIZ DE HALLAZGOS	129
5.6.	PLAN DE ACCION	130
CAPITULO VI PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y		
MEDIDAS DE CONTROL		131
6.1.	<i>INTRODUCCIÓN</i>	131
6.1.1.	<i>OBJETIVOS Y ESTRUCTURA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</i>	132
6.1.2.	<i>ESTRUCTURA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)</i>	132
6.1.3.	<i>RESPONSABILIDAD Y VERIFICACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PLAN DE MANEJO</i> <i>AMBIENTAL (PMA)</i>	133
6.1.4.	<i>MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS</i>	134
6.2.	<i>PROGRAMA DE PREVENCIÓN</i>	136
6.3.	<i>PROGRAMA DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS</i>	168

6.4.	PROGRAMA DE CONTINGENCIAS.....	171
6.5.	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN	176
6.6.	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	179
6.7.	PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS.....	182
6.8.	PLAN GENERAL DE CIERRE Y ABANDONO	184
6.9.	RESUMEN DE PROGRAMAS Y PLANES DE TRABAJO	190
6.10.	CRONOGRAMA DE PROPUESTAS DE LOS PROGRAMAS Y PLANES DE TRABAJO	192
CAPITULO VII CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		194
7.1.	CONCLUSIONES	194
7.2.	RECOMENDACIONES	196
8.	ANEXOS	198
8.1.	ANEXO 1 RESULTADOS DEL ANALISIS DE AGUA HACIENDA ZOILA LUZ EIA EXPOST	198
8.2.	ANEXO 2 RESULTADOS DEL ANALISIS DE SUELO HACIENDA ZOILA LUZ EIA EXPOST.....	200
8.3.	ANEXO 3 RESULTADOS DEL ANALISIS DE RUIDO HACIENDA ZOILA LUZ EIA EXPOST	202
8.4.	ANEXO 4 MATRIZ CAUSA EFECTO EIA HACIENDA “ZOILA LUZ” CARÁCTER DEL IMPACTO.....	203
8.5.	ANEXO 5 MATRIZ CAUSA EFECTO EIA HACIENDA “ZOILA LUZ” EXTENSIÓN DEL IMPACTO ...	205
8.6.	ANEXO 6 MATRIZ CAUSA EFECTO EIA HACIENDA “ZOILA LUZ” DURACIÓN DEL IMPACTO	207
8.7.	ANEXO 7 MATRIZ CAUSA EFECTO EIA HACIENDA “ZOILA LUZ” REVERSIBILIDAD DEL IMPACTO 210	
8.8.	ANEXO 8 MATRIZ CAUSA EFECTO EIA HACIENDA “ZOILA LUZ” IMPORTANCIA DEL IMPACTO 213	
8.9.	ANEXO 9 MATRIZ CAUSA EFECTO EIA HACIENDA “ZOILA LUZ” MAGNITUD DEL IMPACTO .	215
8.10.	ANEXO 10 MATRIZ DE HALLAZGOS.....	219
8.11.	ANEXO 11 PLAN DE ACCIÓN.....	240
9.	BIBLIOGRAFÍA.....	259

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Datos generales de la parroquia Luz de América.....	33
Tabla 2 Vulnerabilidad y riesgos de la Provincia de Santo Domingo de los Tsachilas.....	46
Tabla 3 Uso del suelo en la provincia	47
Tabla 4 Ocupación del suelo en la Parroquia Luz de América.	49
Tabla 5 Población en grupos por edad	50
Tabla 6 Categorías para el uso del suelo.....	57
Tabla 7 Introducción de razas de ganado	58
Tabla 8 Recursos naturales que están deteriorados en la Parroquia de Luz de América.....	61
Tabla 9 Mamíferos que están bajo presión de deterioro en la parroquia.....	62
Tabla 10 Aves que están bajo presión de deterioro en la parroquia.....	63
Tabla 11 La Flora que está bajo presión de deterioro	64
Tabla 12 Infraestructura del área administrativa en la UAASD IASA II	70
Tabla 13 Distribución del personal por clase y género.....	71
Tabla 14 Distribución de la energía eléctrica	75
Tabla 15 Distribución del área porcina.....	82
Tabla 16 Distribución del ganado vacuno	85
Tabla 17 Taller de caviacultura	87
Tabla 18 Taller de Piscicultura.....	89
Tabla 19 Ejecución presupuestaria.....	94
Tabla 20 Ejecución presupuestaría 2015.....	96
Tabla 21 Distribución del personal.....	99
Tabla 22 Consumo de combustibles y lubricantes	101
Tabla 23 Gasto de combustibles.....	101
Tabla 24 Tipo de aceites consumidos en el año 2015.	102
Tabla 25 Parámetros de la calidad del agua residual.....	104
Tabla 26 Análisis de suelos	105
Tabla 27 Resultados de análisis de la calidad de Ruido	107
Tabla 28 Aspectos ambientales área agrícola	110

Tabla 29 Aspectos ambientales en la ganadería	112
Tabla 30 Aspectos ambientales en la acuicultura	113
Tabla 31 Aspectos ambientales en la avicultura.	114
Tabla 32 Aspectos ambientales en la Bodega	115
Tabla 33 Aspectos ambientales en el área administrativa.....	117
Tabla 34 Aspectos ambientales en el consultorio médico	119
Tabla 35 Matriz de valoración ambiental producción Agrícola	120
Tabla 36 Matriz de valoración ambiental producción de ganadería.....	121
Tabla 37 Matriz de valoración ambiental en el área administrativa	122
Tabla 38 Matriz de valoración ambiental del área de mantenimiento y bodegas	123
Tabla 39 Matriz de valoración ambiental del área de consultorio médico...	123
Tabla 40 Matriz de calificación del valor de impacto ambiental mostrando resultados	125
Tabla 41 Implementación de la señalización ambiental y equipos de seguridad en las instalaciones UAASD IASA II.	137
Tabla 42 Mantenimiento del área de las instalaciones de la UAASD IASA	142
Tabla 43 Planificación de la circulación vehicular Planificación de la circulación vehicular.....	144
Tabla 44 Utilización permanente de equipos de protección personal.....	146
Tabla 45 Características del contenedor.....	149
Tabla 46 Separación de las fuentes de residuos	150
Tabla 47 Características para la diferenciación de residuos por colores....	151
Tabla 48 Plan de manejo de residuos sólidos comunes	153
Tabla 49 Características Técnicas para contenedores de residuos peligrosos	156
Tabla 50 Plan de manejo de residuos sólidos peligrosos.....	157
Tabla 51 Plan de manejo del parque automotor	161
Tabla 52 Plan de manejo de aguas residuales	163
Tabla 53 Plan de manejo de proyectos académico – productivos.....	166
Tabla 54 Implementación de acciones de mitigación de impactos ambientales.....	169

Tabla 55 Plan de contingencia contra incendios	172
Tabla 56 Plan de contingencia contra sismos	174
Tabla 57 Plan de capacitación	178
Tabla 58 Plan de seguimiento y monitoreo	180
Tabla 59 Plan de relaciones comunitarias	182
Tabla 60 Plan de reúso, chatarrización, venta de vehículos, maquinaria y equipos.	185
Tabla 61 Plan de reuso, destrucción y/o evacuación de las instalaciones.	187
Tabla 62 Resumen de medidas propuestas.....	190

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Matriz de Leopold	24
Figura 2 División política de la Provincia de Santo Domingo de los Tsachilas	34
Figura 3 Ubicación del área de estudio en la provincia de Santo Domingo de los Tsachilas.	35
Figura 4 Mapa climático de la Provincia de los Tsachilas	36
Figura 5 Temperatura atmosférica de la Provincia de Santo Domingo de los Tsachilas.....	37
Figura 6 Precipitación en la provincia de Santo Domingo de los Tsachilas. .	38
Figura 7 Fertilidad del suelo en la provincia de Santo Domingo de los Tsachilas.....	39
Figura 8 Capacidad de uso de la tierra en la provincia de Santo Domingo de los Tsachilas.	40
Figura 9 Geomorfología de la provincia de Santo Domingo de los Tsachilas.	41
Figura 10 Pendientes en la provincia de Santo Domingo de los Tsachilas. .	42
Figura 11 Uso adecuado y conflictos de uso de la tierra en la provincia de Santo Domingo de los Tsachilas.	43
Figura 12 Modelo biofísico de la provincia de Santo Domingo de los Tsachilas.....	44
Figura 13 Distribución del agua de consumo	74
Figura 14 Área de lavanderías.....	76
Figura 15 Tractor agrícola en actividad en la UAASD IASA II	76
Figura 16 Actividad académica en la Hacienda Zoila Luz	77
Figura 17 Distribución de la cocina comedor	78
Figura 18 Distribución de las viviendas.....	79
Figura 19 Bodegas en la UAA, mostrando un ordenamiento no adecuado ..	81
Figura 20 Taller porcino, sala de gestación, sala de maternidad, corrales de ceba, corrales reproductores, biodigestores.....	82
Figura 21 Taller de lombricultura, muestra las 3 platabandas.	83

Figura 22 Espacio del taller de carpintería en la UAA.	84
Figura 23 Hangar de maquinaria agrícola en la UAA	84
Figura 24 Muestra establos, sala de máquinas, ordeño mecánico, brete y manga de tratamiento, tanque reservorio de agua.	85
Figura 25 Distribución de Avicultura	86
Figura 26 Taller de caviacultura, jaulas de reproducción y mantenimiento de pies de cría	88
Figura 27 Taller de acuacultura, piscina para alevines y engorde.	89
Figura 28 Taller de cultivos tropicales, palmito, musáceas, cacao.	90
Figura 29 Infraestructura para archivo general	91
Figura 30 Bodega de almacenamiento de los desechos peligrosos biológicos del consultorio médico.	92
Figura 31 Infraestructura deportiva.	93
Figura 32 Área de influencia ambiental directa (AIAD) y Área de influencia ambiental indirecta (AIAI) para el EIA Expost de la Hacienda Zoila Luz.	128
Figura 33 Resultados de la matriz de hallazgos Expost Hacienda Zoila Luz.	129
Figura 34 Tachos para la diferenciación de desechos mediante color	152
Figura 35 Tachos para residuos domésticos peligrosos implementados en la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE – Club Ecológico. .	157

CAPÍTULO I PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

1. ANTECEDENTES

La zona de estudio comprende la Hacienda “Zoila Luz”, propiedad que antiguamente pertenecía al Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP), la misma que en primera instancia fue entregada en comodato a la Escuela Politécnica del Ejército en el año 2000; en el año 2013 mediante escritura pública se transfiere definitivamente la Hacienda a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, para que en ella se continúe ejecutando los proyectos académicos planificados.

Las actividades que se ha venido desarrollando de la Hacienda han generado impactos ambientales positivos y negativos en el tiempo. Actualmente no cuentan con un programa de Gestión Ambiental, normativas ambientales; los cuales deben ser implementados para ser evaluados a fin de contar con los argumentos necesarios para diseñar un PMA, que permita controlar y/o minimizar los impactos ambientales negativos y potenciar los impactos ambientales positivos.

La Hacienda cuenta con un área administrativa, aulas, laboratorio de reproducción animal, residencia universitaria, residencia para el personal militar, policlínico, áreas de recreación, bar comedor, áreas para los proyectos académico-productivos de ganadería, porcinos, avicultura, piscicultura y agricultura. Toda esta infraestructura está enfocada al apoyo del aprendizaje de los estudiantes que cursan la Carrera de Ingeniería Agropecuaria.

La infraestructura cuenta con vías de acceso de segundo orden, líneas de distribución eléctrica, alcantarillado, agua entubada extraída de un pozo

profundo, la cual no es apta para el consumo humano en forma directa, líneas de telefonía analógica y digital e internet.

2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Para atender la demanda académica la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, implemento su sede en la ciudad de Santo Domingo de los Tsachilas en la Hacienda Zoila Luz, realizando varias adecuaciones en la infraestructura necesaria para poner en marcha las áreas administrativas, académicas y de investigación.

Se han construido aulas, viviendas para estudiantes y personal militar, talleres, bodegas, implementación del área pecuaria, ganadera y agrícola. Estas construcciones han provocado modificaciones en la infraestructura, cambios en el paisaje dando como resultado varios impactos ambientales negativos y positivos.

En función a la necesidad, es imprescindible realizar los estudios necesarios, que permitan determinar las actividades ejecutadas dentro de la Hacienda y propuesta de un Plan de Manejo Ambiental (PMA) para prevenir, mitigar, controlar, corregir, compensar y/o potenciar dichos impactos, sean estos positivos o negativos.

3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

La Hacienda Zoila Luz, como un ente académico y productivo, en su interior, alberga en su infraestructura personal docente, estudiantes, trabajadores agrícolas, personal militar de apoyo, por lo tanto debe alinearse a los objetivos de País, de sustentabilidad y del buen vivir, los cuales se reflejan en el objetivo 7 del Plan Nacional para el Buen Vivir (PNBV), que textualmente dice, “Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad ambiental territorial y global” (SENPLADES, 2013)

Como unidad educativa debe contar con el respectivo Licenciamiento Ambiental, que certifique el cumplimiento de la normativa ambiental vigente, por ello requiere la asistencia técnica inmediata que posibilite la gestión ambiental de su entorno.

Es imperativo para las autoridades de la Unidad, contar con el PMA, el cual señale en detalle y en orden cronológico las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los posibles impactos ambientales negativos, o acentuar los impactos positivos causados en el desarrollo de una acción propuesta. Por lo general, el plan de manejo ambiental consiste de varios programas, dependiendo de las características del proyecto, obra o actividad propuesta. (Ministerio del Ambiente, 2014).

El PMA, debe contar con los programas respectivos, los cuales aportaran los presupuestos respectivos, a fin de agilizar la consecución de recursos para su pronta implementación del plan.

4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. OBJETIVO GENERAL

Realizar el Estudio de impacto ambiental (EIA) expost y proponer un plan de manejo ambiental (PMA), para la Unidad de Apoyo Administrativo IASA II, ubicada en la Provincia de Santo Domingo de los Tsachilas – Ecuador (UAASD IASA II).

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Desarrollar la Revisión Ambiental Inicial (RAI) en la Hacienda Zoila Luz, en la Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, con el fin de describir su estado ambiental actual.
- b) Identificar y evaluar los aspectos ambientales significativos de las diferentes actividades, productos y servicios, mediante la metodología de la Matriz de Leopold, en la Hacienda Zoila Luz, en la Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas
- c) Elaborar la Propuesta del PMA, estableciendo medidas preventivas o correctivas, técnicas y económicamente factibles para la mitigación de los impactos socio-ambientales que se pudieron generar como consecuencia de las actividades, realizadas en la Hacienda Zoila Luz, en la Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas.

5. ALCANCE

El presente Estudio de Impacto Ambiental y propuesta del Plan de Manejo Ambiental está referido específicamente a las siguientes instalaciones de la UAASD IASA II Patria:

1. Edificios administrativos.
2. Aulas.
3. Bar-comedor.
4. Área de bodegas (existencias y bienes)
5. Hangar de maquinaria agrícola.
6. Infraestructura de proyectos académicos-productivos.

6. METAS

- Diagnóstico Inicial Ambiental.
- Matriz de Evaluación de impactos ambientales.
- Listado y ponderación del Impacto ambiental significativo.
- Propuesta del plan de Manejo Ambiental.

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1. DEFINICIONES Y CONCEPTOS GENERALES

2.1.1. Administración Ambiental.

Es la organización que establece un Estado para llevar a cabo la gestión ambiental. Comprende la estructura y funcionamiento de las instituciones para orientar y ejecutar los procesos, la determinación de procedimientos y la operación de las acciones derivadas. (Congreso, 2003)

2.1.2. Aprovechamiento Sustentable.

Es la utilización de organismos, ecosistemas y otros recursos naturales en niveles que permitan su renovación, sin cambiar su estructura general. (Congreso, 2003)

2.1.3. Calidad Ambiental.

El control de la calidad ambiental tiene por objeto prevenir, limitar y evitar actividades que generen efectos nocivos y peligrosos para la salud humana o deterioren el medio ambiente y los recursos naturales. (Congreso, 2003)

2.1.4. Conservación.

Es la administración de la biosfera de forma tal que asegure su aprovechamiento sustentable. (Congreso, 2003)

2.1.5. Contaminación.

Es la presencia en el ambiente de sustancias, elementos, energía o combinación de ellas, en concentraciones y permanencia superiores o inferiores a las establecidas en la legislación vigente. (Congreso, 2003)

2.1.6. Control Ambiental.

Es la vigilancia, inspección y aplicación de medidas para mantener o recuperar características ambientales apropiadas para la conservación y mejoramiento de los seres naturales y sociales. (Congreso, 2003)

2.1.7. Costo Ambiental.

Son los gastos necesarios para la protección, conservación, mejoramiento y rehabilitación del medio ambiente. (Congreso, Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente, 2003)

2.1.8. Daño Ambiental.

Es toda pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo de las condiciones preexistentes en el medio ambiente o uno de sus componentes. Afecta al funcionamiento del ecosistema o a la renovabilidad de sus recursos. (Congreso, 2003)

2.1.9. Desarrollo Sustentable.

Es el mejoramiento de la calidad de la vida humana dentro de la capacidad de carga de los ecosistemas; implica la satisfacción de las necesidades actuales sin comprometer la satisfacción de las necesidades de las futuras generaciones. (Congreso, 2003)

2.1.10. Diversidad Biológica o Biodiversidad.

Es el conjunto de organismo vivos incluidos en los ecosistemas terrestres, marinos, acuáticos y del aire. Comprende la diversidad dentro de cada especie, entre varias especies y entre los ecosistemas. (Congreso, 2003)

2.1.11. Ecosistema.

Es la unidad básica de integración organismo - ambiente, que resulta de las relaciones existentes entre los elementos vivos e inanimados de una área dada. (Congreso, 2003)

2.1.12. Estudio de Impacto Ambiental.

Son estudios técnicos que proporcionan antecedentes para la predicción e identificación de los impactos ambientales. Además describen las medidas para prevenir, controlar, mitigar y compensar las alteraciones ambientales significativas. (Congreso, 2003)

2.1.13. Evaluación de Impacto Ambiental.

Es el procedimiento administrativo de carácter técnico que tiene por objeto determinar obligatoriamente y en forma previa, la viabilidad ambiental de un proyecto, obra o actividad pública o privada. Tiene dos fases: el estudio de impacto ambiental y la declaratoria de impacto ambiental. Su aplicación abarca desde la fase de prefactibilidad hasta la de abandono o desmantelamiento del proyecto, obra o actividad pasando por las fases intermedias. (Congreso, 2003)

2.1.14. Gestión Ambiental.

Conjunto de políticas, normas, actividades operativas y administrativas de planeamiento, financiamiento y control estrechamente vinculadas, que deben ser ejecutadas por el Estado y la sociedad para garantizar el desarrollo sustentable y una óptima calidad de vida. (Congreso, 2003)

2.1.15. Impacto Ambiental.

Es la alteración positiva o negativa del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en una área determinada. . (Congreso, 2003)

2.1.16. Información Ambiental.

Es toda la información calificada que procesa la red nacional de información y vigilancia ambiental. La información ambiental se sustenta en sistemas de monitoreo y otras acciones de inspección y vigilancia; es de carácter público y debe difundirse periódicamente. . (Congreso, 2003)

2.1.17. Licencia Ambiental.

Es la autorización que otorga la autoridad competente a una persona natural o jurídica, para la ejecución de un proyecto, obra o actividad. En ella se establecen los requisitos, obligaciones y condiciones que el beneficiario debe cumplir para prevenir, mitigar o corregir los efectos indeseables que el proyecto, obra o actividad autorizada pueda causar en el ambiente. . (Congreso, 2003)

2.1.18. Medio Ambiente.

Sistema global constituido por elementos naturales y artificiales, físicos, químicos o biológicos, socioculturales y sus interacciones, en permanente modificación por la naturaleza o la acción humana, que rige la existencia y desarrollo de la vida en sus diversas manifestaciones. . (Congreso, 2003)

2.1.19. Precaución.

Es la adopción de medidas eficaces para impedir la degradación del medio ambiente. . (Congreso, 2003)

2.1.20. Preservación de la Naturaleza.

Es el conjunto de políticas, planes, programas, normas y acciones destinadas a asegurar el mantenimiento de las condiciones que hacen posible el desarrollo de los ecosistemas. . (Congreso, 2003)

2.1.21. Protección del Medio Ambiente.

Es el conjunto de políticas, planes, programas, normas y acciones destinadas a prevenir y controlar el deterioro del medio ambiente. Incluye tres aspectos: conservación del medio natural, prevención y control de la contaminación ambiental y manejo sustentable de los recursos naturales. La protección ambiental, es tarea conjunta del Estado, la comunidad, las organizaciones no gubernamentales y sector privado. . (Congreso, 2003)

El Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente publicado en el Registro Oficial Suplemento 2 de 31-mar.-2003, establece el ANEXO 1 DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACION SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA (Congreso, Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente, 2003) establece las siguientes definiciones:

2.1.22. Aguas residuales

Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, de servicios agrícolas, pecuarios, domésticos, incluyendo fraccionamientos y en general de cualquier otro uso, que hayan sufrido degradación en su calidad original.

2.1.23. Aguas pluviales

Aquellas que provienen de lluvias, se incluyen las que provienen de nieve y granizo.

2.1.24. Agua dulce

Agua con una salinidad igual o inferior a 0.5 UPS.

2.1.25. Agua salobre

Es aquella que posee una salinidad entre 0.5 y 30 UPS.

2.1.26. Agua subterránea

Es toda agua del subsuelo, que se encuentra en la zona de saturación (se sitúa debajo del nivel freático donde todos los espacios abiertos están llenos con agua, con una presión igual o mayor que la atmosférica).

2.1.27. Aguas superficiales

Toda aquella agua que fluye o almacena en la superficie del terreno.

2.1.28. Agua para uso público urbano

Es el agua nacional para centros de población o asentamientos humanos, destinada para el uso y consumo humano, previa potabilización.

2.1.29. Caracterización de un agua residual

Proceso destinado al conocimiento integral de las características estadísticamente confiables del agua residual, integrado por la toma de muestras, medición de caudal e identificación de los componentes físico, químico, biológico y microbiológico.

2.1.30. Contaminación de aguas subterráneas

Cualquier alteración de las propiedades físico, química, biológicas de las aguas subterráneas, que pueda ocasionar el deterioro de la salud, la seguridad y el bienestar de la población, comprometer su uso para fines de consumo humano, agropecuario, industriales, comerciales o recreativos, y/o causar daños a la flora, a la fauna o al ambiente en general.

2.1.31. Cuerpo receptor o cuerpo de agua

Es todo río, lago, laguna, aguas subterráneas, cauce, depósito de agua, corriente, zona marina, estuarios, que sea susceptible de recibir directa o indirectamente la descarga de aguas residuales.

2.1.32. Descargar

Acción de verter, infiltrar, depositar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor o a un sistema de alcantarillado en forma continua, intermitente o fortuita.

2.1.33. Efluente

Líquido proveniente de un proceso de tratamiento, proceso productivo o de una actividad.

2.1.34. Toxicidad en agua

Es la propiedad de una sustancia, elemento o compuesto, de causar efecto letal u otro efecto nocivo en 4 días a los organismos utilizados para el bioensayo acuático.

2.1.35. Parámetros Físico-Químicos Utilizados en el Análisis De Agua

Los parámetros físico-químicos utilizados en este trabajo para conocer la calidad ambiental del agua, son detallados a continuación con su respectivo significado.

a) Temperatura

Es una medida relativa de la cantidad de calor contenida en el agua residual. Esta propiedad termodinámica influye notablemente en las características físicas, químicas y biológicas de los cuerpos de agua. Afecta a la fauna y flora acuáticas la velocidad de reacción bioquímica y la transferencia de gases. (Olmos & Moreto, 2003)

b) Potencial de Hidrógeno (pH)

Es una medida de la naturaleza acida o alcalina de la solución acuosa que puede afectar a los usos específicos de agua. La mayoría de aguas naturales tienen un pH entre 6 y 8. (Lapeña, 1990).

c) Conductividad eléctrica

La conductividad eléctrica es la medida de la capacidad del agua para conducir la electricidad. Es iniciativa de la materia ionizable total presente en el agua. El agua pura contribuye mínimamente a la conductividad, y en su casi

totalidad es el resultado del movimiento de iones de las impurezas presentes. (Lapeña, 1990)

d) Turbiedad

Mide el grado en que la luz es absorbida o reflejada por el material suspendido, por lo que la podemos considerar como una medida del efecto de los sólidos suspendidos en el cuerpo de agua. (Campos, 2000)

e) Color

El color es la capacidad de absorber ciertas radiaciones del espectro visible; el agua pura sólo es azulada en grandes espesores. En general presenta colores inducidos por materiales orgánicos de los suelos vegetales, como el color amarillento debido a los ácidos húmicos.

Se supone que el agua pura no tiene color; sin embargo, los sólidos suspendidos; así como los disueltos en el agua, determinan su color denominado aparente, mientras que los sólidos disueltos proporcionan el color verdadero. (Lapeña, 1990)

f) Sulfatos

El ion sulfato, SO_4^{2-} , corresponde a sales de moderadamente solubles a muy solubles. Las aguas dulces contienen de 2 a 150ppm, y el agua de mar cerca

de 3000ppm. Aunque en agua pura se satura a unos 1500ppm, como SO_4 Ca, la presencia de otras sales aumenta su solubilidad.

g) Nitratos

El ion nitrato, NO_3 , forma sales muy solubles y bastante estables, aunque en medio reductor puede pasar a nitrito, nitrógeno, o amoniacó.

Las aguas normales contienen menos de 10 ppm, y el agua de mar hasta 1ppm, pero las aguas contaminantes, principalmente por fertilizantes, pueden llegar a varios centenares de ppm.

h) Oxígeno disuelto

El oxígeno disuelto es la cantidad de oxígeno libre en el agua que no se encuentra combinado ni con el hidrógeno (formando agua) ni con los sólidos existentes en el agua.

La oxidación de la materia orgánica conduce a un agotamiento del oxígeno disuelto. Midiendo concentración de oxígeno disuelto en el agua, se puede obtener una estimación de la cantidad de sustancias orgánicas oxidables de esta.

i) Demanda bioquímica de oxígeno

Mide la cantidad de oxígeno consumido en la eliminación de la materia orgánica del agua, mediante procesos biológicos aerobios. En general se refiere al oxígeno consumido en 5 días (DBO_5) y se mide en ppm de O_2 . (Lapeña, 1990)

j) Demanda química de oxígeno

Mide la capacidad de consumo de un oxidante químico, dicromato o permanganato, por las materias oxidables contenidas en el agua, y también se expresa en ppm de O_2 . Indica el contenido en materias orgánicas oxidables y otras sustancias reductoras, tales como Fe^{++} , NH_4^+ , etc. Las aguas no contaminadas tienen valores de la DQO de 1 a 5 ppm. (Lapeña, 1990)

k) Sólidos totales

Se encuentran representados por el material que arrastran las aguas de suministro doméstico, industrial y agrícola durante su uso. Desde el punto de vista analítico, el contenido de sólidos totales de un agua residual se define como toda la materia remanente después de evaporar una muestra de agua a una temperatura entre 103^0 y 105^0C . Todo material que tenga presión de

vapor considerable a esta temperatura y se pierda durante la evaporación no se define como sólido. (Olmos & Moreto, 2003)

l) Sólidos sedimentables

Este parámetro se avalúa para estimar la cantidad de sedimentos que pueden acumularse en los sistemas de tratamiento o determina la necesidad de construir unidades de sedimentación en el tratamiento de aguas residuales. (Olmos & Moreto, 2003)

m) Sólidos suspendidos

Es la fracción de sólidos presentes en el agua como material no disuelto. Los sólidos suspendidos comprenden a los sedimentables, flotantes y no sedimentables (coloidales).

La turbidez en el agua es causada por una gran variedad de sólidos suspendidos, los cuales, según su tamaño, pueden ser partículas coloidales o dispersiones gruesas, dependiendo de la turbulencia y de las características ópticas del material suspendido. (Olmos & Moreto, 2003)

n) Aceites y grasas

Según (Olmos & Moreto, 2003) este tipo de contaminantes orgánicos son de los más estables a la descomposición por bacterias. Generalmente su presencia en el agua es debida a actividades humanas. Ocasionalmente ocasionan grandes problemas en los sistemas de recolección y tratamiento, pues afectan también la actividad biológica en aguas superficiales, ya que se mantienen en flotación junto a gran cantidad de residuos sólidos formando películas (emulsiones) que impiden el intercambio de gases en la superficie del agua. El aceite es destructor de la vida acuática por las siguientes razones:

- Las emulsiones de aceite libre pueden cubrir y destruir algas y plancton.
- El recubrimiento fuerte puede interferir en los procesos naturales de reaeración y fotosíntesis.
- Las fracciones solubles en agua pueden ejercer acción tóxica directa.
- Las sustancias sedimentales del aceite pueden cubrir el fondo, destruir los bentos e interferir las áreas donde las especies desovan.

o) Coliformes Fecales

Las bacterias coliformes fecales (coliformes termo resistentes) son un subgrupo de las bacterias totales y tienen las mismas propiedades, excepto que toleran y crecen en una mayor temperatura, 44-44.5°C.

La medición de los coliformes fecales en forma específica constituye un mejor indicador de la contaminación por materia de origen fecal.

p) Coliformes Totales

El grupo de coliformes totales incluye varios géneros, todos los cuales puede ser de origen fecal. En condiciones adecuadas, pueden multiplicarse en presencia de material orgánico. Algunas especies coliformes son asociadas frecuentemente a desechos vegetales o pueden ser habitantes comunes del suelo o de las aguas superficiales.

q) Tensoactivos aniónicos

Son sustancias que, añadidas en pequeña cantidad, disminuyen en gran medida la tensión superficial de la interface agua sustancia grasa. Comprenden los jabones y los Tensoactivos sintéticos aniónicos, cuya actividad se debe al anión.

El Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente publicado en el Registro Oficial Suplemento 2 de 31-mar.-2003, establece el ANEXO 2 DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACION SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACION PARA SUELOS CONTAMINADOS. (Congreso, Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente, 2003) establece las siguientes definiciones:

2.1.36. Suelo

Medios porosos formados en la superficie terrestre mediante el proceso de meteorización durante largos períodos, aportados por los fenómenos biológicos, geológicos e hidrológicos. Los suelos se consideran como

sistemas biogeoquímicos multicomponentes y abiertos, están sometidos a los flujos de masa y energía con la atmósfera, la biosfera y la hidrosfera, su composición es altamente variable y también cambia con el tiempo. Además el suelo es un sistema dinámico de 3 componentes: partículas minerales, detritos y organismos que se alimentan de éstos.

2.1.37. Suelo agrícola

Suelo, donde la actividad primaria es la producción de alimentos, usando los suelos para crecimientos de cultivos y producción de ganado. Esto incluye tierras clasificadas como agrícolas, que mantienen un hábitat para especies permanentes y transitorias, además de flora nativa.

2.1.38. Suelo contaminado

Todo aquel cuyas características físicas, químicas y biológicas naturales, han sido alteradas debido a actividades antropogénicas y representa un riesgo para la salud humana o el medio ambiente.

2.1.39. Norma técnica de evaluación agrológica del suelo

Esta sección de la norma se enfoca en la valoración de la capacidad de producción de un suelo agrícola.

2.1.40. Características físicas del suelo

Profundidad efectiva: Profundidad a la que pueden llegar las raíces de las plantas sin obstáculos de ninguna naturaleza. Se establecen los siguientes rangos:

- 1.- Muy profundo: mayor a 150 cm.
- 2.- Profundo: entre 90 cm. y 150 cm.
- 3.- Moderadamente profundo: entre 50 cm. y 90 cm.
- 4.- Superficial: entre 25 cm. y 50 cm.
- 5.- Muy superficial: menor a 25 cm.

2.1.41. Textura

Proporción relativa de arena, limo y arcilla inferiores a 2 milímetros. Las clases Texturales: Generalmente se basa en la combinación porcentual de diferentes proporciones de arena, limo y arcilla.

El Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente publicado en el Registro Oficial Suplemento 2 de fecha 31 de marzo, establece el ANEXO 3 DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACION SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE: NORMA DE EMISIONES AL AIRE DESDE FUENTES FIJAS (Congreso, Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente, 2003) establece las siguientes definiciones:

2.1.42. Aire

O también aire ambiente, es cualquier porción no confinada de la atmósfera, y se define como mezcla gaseosa cuya composición normal es, de por lo menos, veinte por ciento (20%) de oxígeno, setenta y siete por ciento (77%) nitrógeno y proporciones variables de gases inertes y vapor de agua, en relación volumétrica.

2.1.43. Combustión

Oxidación rápida, que consiste en una combinación del oxígeno con aquellos materiales o sustancias capaces de oxidarse, dando como resultado la generación de gases, partículas, luz y calor.

2.1.44. Combustibles fósiles

Son aquellos hidrocarburos encontrados en estado natural, ejemplos, petróleo, carbón, gas natural, y sus derivados.

2.1.45. Contaminante del aire

Cualquier sustancia o material emitido a la atmósfera, sea por actividad humana o por procesos naturales, y que afecta adversamente al hombre o al ambiente.

2.1.46. Contaminación del aire

La presencia de sustancias en la atmósfera, que resultan de actividades humanas o de procesos naturales, presentes en concentración suficiente, por un tiempo suficiente y bajo circunstancias tales que interfieren con el confort, la salud o el bienestar de los seres humanos o del ambiente.

2.2. MATRIZ DE LEOPOLD (MATRIZ CAUSA Y EFECTO)

Matriz de causa-efecto, Es el método cualitativo preliminar sirve para valorar las distintas alternativas de un mismo proyecto. El modelo más utilizado es la llamada Matriz de Leopold, que consiste en un cuadro de doble entrada en el que se dispone como filas los factores ambientales que pueden ser afectados y como columnas las acciones propuestas que tienen lugar y que pueden causar posibles impactos. (Dellavedova, 2011)

Cada celda (producto de la intersección de filas y columnas) se divide en diagonal, haciendo constar en la parte superior la magnitud del impacto (M) y en la parte inferior la intensidad o grado de incidencia del impacto (I).

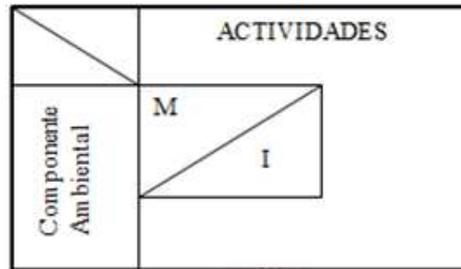


Figura 1 Matriz de Leopold

Fuente: (Dellavedova, 2011)

Según sea la valoración para **M**: Magnitud del Impacto medido en una escala ascendente de **1** a **10**, precedido del signo **+** ó **-**, si el impacto es positivo o negativo respectivamente.

Según sea la valoración para **I**: Incidencia del Impacto medido en una escala ascendente de **1** a **10**.

La suma de los valores que arrojen las filas indicará las incidencias del conjunto sobre cada factor ambiental, mientras que la suma de los valores de las columnas, arrojará una valoración relativa del efecto que cada acción producirá al medio.

Ambas estimaciones se realizan desde un punto de vista subjetivo al no existir criterios de valoración, pero si el equipo evaluador es multidisciplinario, la manera de operar será bastante objetiva y servirá como estudio preliminar.

2.3. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Es el documento que establece en detalle y en orden cronológico las acciones que se requieren ejecutar para prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los posibles impactos ambientales negativos o acentuar los impactos positivos causados en el desarrollo de una acción propuesta. Por lo general, el Plan de Manejo Ambiental consiste de varios sub-planes, dependiendo de las características de la actividad o proyecto. (Congreso, Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente, 2003)

2.4. MARCO LEGAL

En el capítulo II de la Constitución de la República (Asamblea, 2008), en la sección segunda, el Estado reconoce para los ciudadanos un ambiente sano, como lo indican los art. 14 y 15, que se muestran a continuación.

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. 15.- El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto.

La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua.

Se prohíbe el desarrollo, producción, tenencia, comercialización, importación, transporte, almacenamiento y uso de armas químicas, biológicas y nucleares, de contaminantes orgánicos persistentes altamente tóxicos, agroquímicos internacionalmente prohibidos, y las tecnologías y agentes biológicos experimentales nocivos y organismos genéticamente modificados perjudiciales para la salud humana o que atenten contra la soberanía alimentaria o los ecosistemas, así como la introducción de residuos nucleares y desechos tóxicos al territorio nacional.

La Constitución de la Republica reitera en su Art. 66, numeral 27, reconoce y garantiza a las personas el derecho a vivir en un ambiente sano ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y armonía con la naturaleza.

Por otro lado la Constitución en su Art. 71, inciso tercero, reconoce, que 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.

Así mismo la Constitución de la Republica en su Art. 83 numeral 6, establece que son deberes y responsabilidades de las ecuatorianas y ecuatorianos, sin perjuicio de otros previstos en la constitución y la ley, respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible.

Por su parte la Ley de Gestión Ambiental (Congreso, 2004) en el Capítulo II, respecto a la autoridad ambiental menciona en el art. 8.

Art. 8.- La autoridad ambiental nacional será ejercida por el Ministerio del ramo, que actuará como instancia rectora, coordinadora y reguladora del

Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, sin perjuicio de las atribuciones que dentro del ámbito de sus competencias y conforme las leyes que las regulan, ejerzan otras instituciones del Estado.

El Ministerio del ramo, contará con los organismos técnico-administrativos de apoyo, asesoría y ejecución, necesarios para la aplicación de las políticas ambientales, dictadas por el Presidente de la República.

Además se señala en el Capítulo III, respecto de la descentralización en el art. 10.

Art. 10.- Las instituciones del Estado con competencia ambiental forman parte del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental y se someterán obligatoriamente a las directrices establecidas por el Consejo Nacional de Desarrollo Sustentable.

Este Sistema constituye el mecanismo de coordinación transectorial, integración y cooperación entre los distintos ámbitos de gestión ambiental y manejo de recursos naturales; subordinado a las disposiciones técnicas de la autoridad ambiental.

La Ley de Gestión Ambiental, en su Capítulo II, DE LA EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL Y DEL CONTROL AMBIENTAL En el Art. 20 establece, que para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental se deberá contar con la licencia respectiva, otorgada por el Ministerio del Ramo. (Congreso, 2004)

En el Art. 21, de la misma Ley se establece, que 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. (Congreso, 2004)

En el Art. 23, de la misma Ley se establece, que la evaluación del impacto ambiental comprenderá: a) La estimación de los efectos causados a la población humana, la biodiversidad, el suelo, el aire, el agua, el paisaje y la estructura y función de los ecosistemas presentes en el área previsiblemente afectada; b) Las condiciones de tranquilidad públicas, tales como: ruido, vibraciones, olores, emisiones luminosas, cambios térmicos y cualquier otro perjuicio ambiental derivado de su ejecución; y, c) La incidencia que el proyecto, obra o actividad tendrá en los elementos que componen el patrimonio histórico, escénico y cultural. (Congreso, 2004)

ACUERDO MINISTERIAL N° 061-2015

Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundario.

Capítulo IV

De los Estudios Ambientales

Art.28 de la Evolución de los Impactos ambientales.

Art. 32 Del Plan de Manejo Ambiental.

Art. 35 estudios ambientales Ex Post

Sección III

Calidad de los componentes Abióticos.

PARÀGRAFO I

Del Agua

Art. 209 De la Calidad del Agua.

PARÀGRAFO II

Del Suelo

Art 212. Calidad del Suelo

PARÀGRAFO IV

Del aire y de las emisiones

PARÀGRAFO V

De los fenómenos físicos

Ruido

Art. 226 De las Emisiones de Ruido.

La ley de Educación Superior (Asamblea N. , 2010) menciona en su Art. 8.- Serán Fines de la Educación Superior.- La educación superior tendrá los siguientes fines: “lit f) Fomentar y ejecutar programas de investigación de carácter científico, tecnológico y pedagógico que coadyuven al mejoramiento y protección del ambiente y promuevan el desarrollo sustentable nacional”.

Además señala en el Art. 13.- Funciones del Sistema de Educación Superior.- Son funciones del Sistema de Educación Superior: “lit m) Promover el respeto de los derechos de la naturaleza, la preservación de un ambiente sano y una educación y cultura ecológica”.

La Ley de la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental (Congreso, 2004) en su Capítulo I, establece:

“Art.1.- Queda prohibido expeler hacia la atmósfera o descargar en ella, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, contaminantes que, a juicio de los Ministerios de Salud y del Ambiente, en sus respectivas áreas de competencia, puedan perjudicar la salud y vida humana, la flora, la fauna y los recursos o bienes del estado o de particulares o constituir una molestia.”

“Art. 12.- Los Ministerios de Agricultura y Ganadería y del Ambiente, cada uno en el área de su competencia, limitarán, regularán o prohibirán el empleo de sustancias, tales como plaguicidas, herbicidas, fertilizantes, desfoliadores, detergentes, materiales radioactivos y otros, cuyo uso puedan causar contaminación”.

Las normas de control interno de la Contraloría General del Estado (CGE, 2013) , en su numeral 409 GESTIÓN AMBIENTAL, 409-01 Medio Ambiente Es el sistema global constituido por elementos naturales y artificiales, físicos, químicos o biológicos, socioculturales y sus interacciones, en permanente modificación por la naturaleza o la acción humana, que rige la existencia y desarrollo de la vida en sus diversas manifestaciones.

Cualquier espacio de interacción y sus consecuencias, entre la sociedad (elementos sociales, recursos humanos) y la Naturaleza (elementos o recursos naturales).

En la norma 409-02, señala que: “Organización de la unidad ambiental Las entidades y organismos del sector público que manejen proyectos de inversión deben contar con una unidad de gestión ambiental conformada con especialistas en varias disciplinas, con conocimientos ambientales en el área

de su respectiva competencia, que aseguren la prevención de daños, afectaciones y riesgos ambientales y el control ambiental en todas las fases de los proyectos, programas y actividades. Debiendo encargarse de regular y estandarizar aspectos ambientales a nivel institucional; así como la debida coordinación en los procesos de participación ciudadana en proyectos y/o programas que planee ejecutar la entidad”.

El Estatuto de la Universidad de las Fuerzas Armadas (Consejo, 2013), en su Capítulo II, de los principios, objetivos y fines, en el artículo 3, literal g, establece lo siguiente:

“g. Conservación, defensa y cuidado del ambiente; racional aprovechamiento de los recursos naturales y convivencia armónica con la naturaleza”.

Por otro lado, en lo que se refiere a los objetivos de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, señalaremos lo señalado en el artículo 4, literal a:

“a. Formar, capacitar y especializar a estudiantes y profesionales de nivel tecnológico superior, de grado y pregrado, en las diversas especialidades y modalidades, mediante carreras que otorguen los conocimientos científicos, tecnológicos y humanísticos indispensables para actuar como promotores del desarrollo sustentable del país.

El Direccionamiento Estratégico para la Gestión de la Universidad de las Fuerzas Armadas “ESPE” (Moreira, 2014), que orientara la actualización del Plan Estratégico Institucional para el período 2014-2017, en su tercer eje estratégico, establece:

“3. MODELO DE GESTION INTEGRADA: La efectividad de la gestión se basa en la adopción y práctica cotidiana de estándares nacionales e internacionales

de calidad académica, calidad de la gestión, seguridad integral, gestión del ambiente y responsabilidad social”.

2.5. MARCO INSTITUCIONAL

La Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, en su Sistema de Gestión de la Calidad, cuenta con un macroproceso de Gestión de la Seguridad Integral, dentro del cual se tiene el proceso de Gestión Ambiental, cuyo objetivo es: “Fomentar la cultura de responsabilidad ambiental institucional a través de la capacitación, implementación, seguimiento y control de los aspectos ambientales para cumplimiento de la normativa ambiental vigente”. (ESPE, 2015)

La Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, tiene un Direccionamiento Estratégico en construcción, en el que se establecen las siguientes políticas ambientales:

- P1: Fomentar y ejecutar programas de investigación de carácter científico, tecnológico y pedagógico que coadyuven al mejoramiento y protección del ambiente y promueva el desarrollo sustentable nacional (LOES).
- P2: Promover el respeto de los derechos de la naturaleza, la preservación de un ambiente sano y una educación y cultura ecológica
- P3: Prevenir, controlar y mitigar la contaminación ambiental en todos los procesos de la Universidad.
- P4: Promover patrones de consumo conscientes, sostenibles y eficientes con criterio de suficiencia dentro de la Universidad y su entorno.

CAPÍTULO III DIAGNÓSTICO SOCIO AMBIENTAL

3.1. UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

La Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE con su sede en Santo Domingo de los Tsachilas, actualmente se encuentra funcionando en la Hacienda Zoila Luz, cuenta con un área de administración de la Carrera de Ingeniería Agropecuaria, laboratorios para prácticas académicas y de investigación, aulas, residencia universitaria y laboratorios vivos.

Tabla 1, La Parroquia Luz de América se encuentra ubicada al sur oeste de la Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, su principal vía de acceso es la carretera Santo Domingo – Quevedo. En la figura 2 muestra la división política de la provincia de Santo Domingo de los Tsachilas.

Tabla 1
Datos generales de la parroquia Luz de América

Nombre del GAD	Luz de América
Creación	2 de diciembre de 1993
Población Total.	10.881 habitantes (Censo 2010 INEC)
Extensión	311,16 km ²
Limites	Norte: parroquia Santo Domingo;
	Sur: Parroquia Patricia Pilar (Provincia de los Ríos) y Santa María del Toachi;
	Este: con la parroquia El Esfuerzo
	Oeste: parroquia Manga del cura y Puerto limón
Rango altitudinal	120 y 650 msnm

Fuente: (Consultores B&G, 2015)

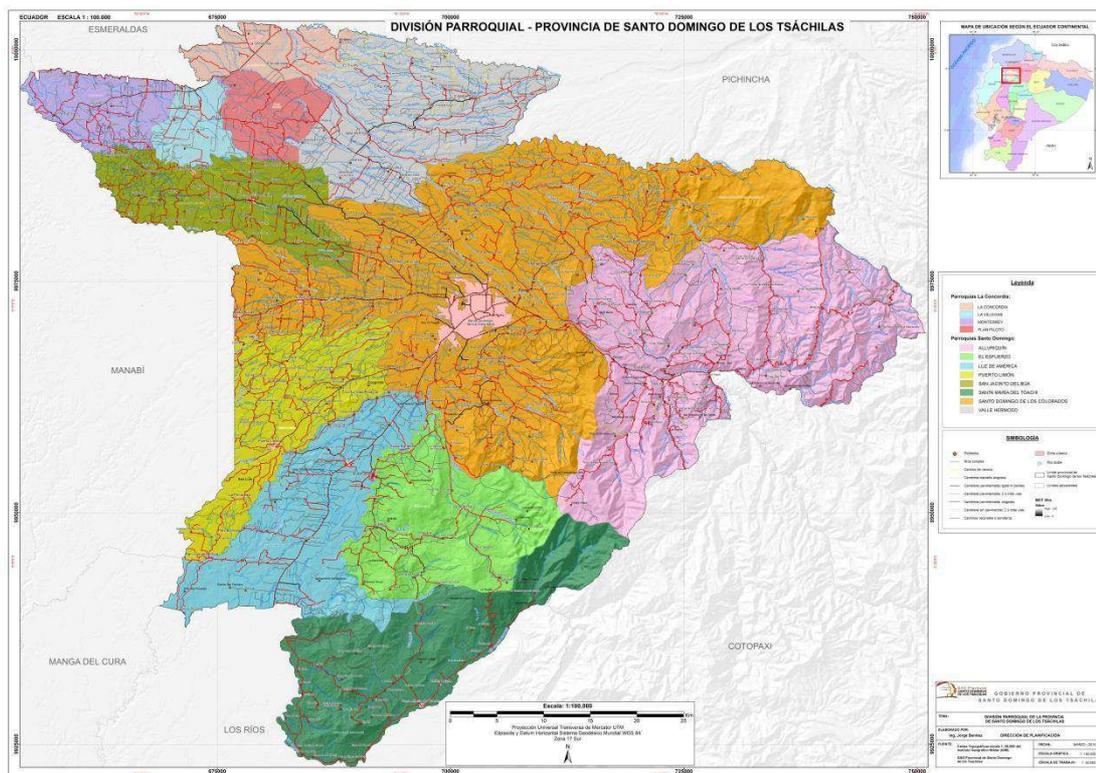


Figura 2 División política de la Provincia de Santo Domingo de los Tsachilas
 Fuente: GAD Provincial SDT (Santo Domingo de los Tsachilas) 2015

Característica Principal: La parroquia Luz de América se ha convertido en la puerta de entrada a Santo Domingo. En la figura 3 se muestra la ubicación del área de estudio en la provincia de Santo Domingo de los Tsachilas.

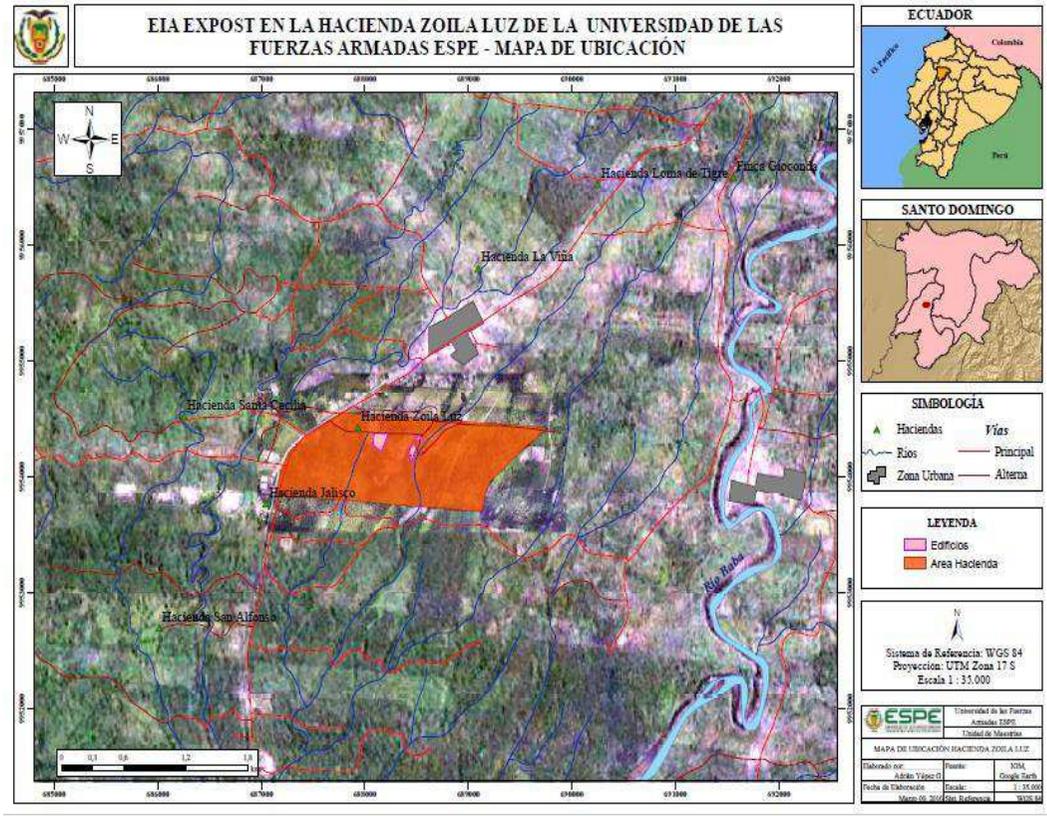


Figura 3 Ubicación del área de estudio en la provincia de Santo Domingo de los Tsachilas.

3.2. GENERACIÓN DEL DIAGNÓSTICO SOCIO AMBIENTAL

3.2.1. CLIMA

La Parroquia Luz de América, está en una zona climática lluviosa tropical, su temperatura habitual es de unos 18 a 33 °C en verano. En invierno normalmente hace más calor de 23 a 34 grados y a veces llega a los 38 °C. Su temperatura media es de 25,5 °C.

Su clima presente es tropical megatérmico húmedo en el 85% del territorio y tropical megatérmico semi-húmedo en el 15% restante del territorio de la Parroquia. Lo que se evidencia en la figura 4.

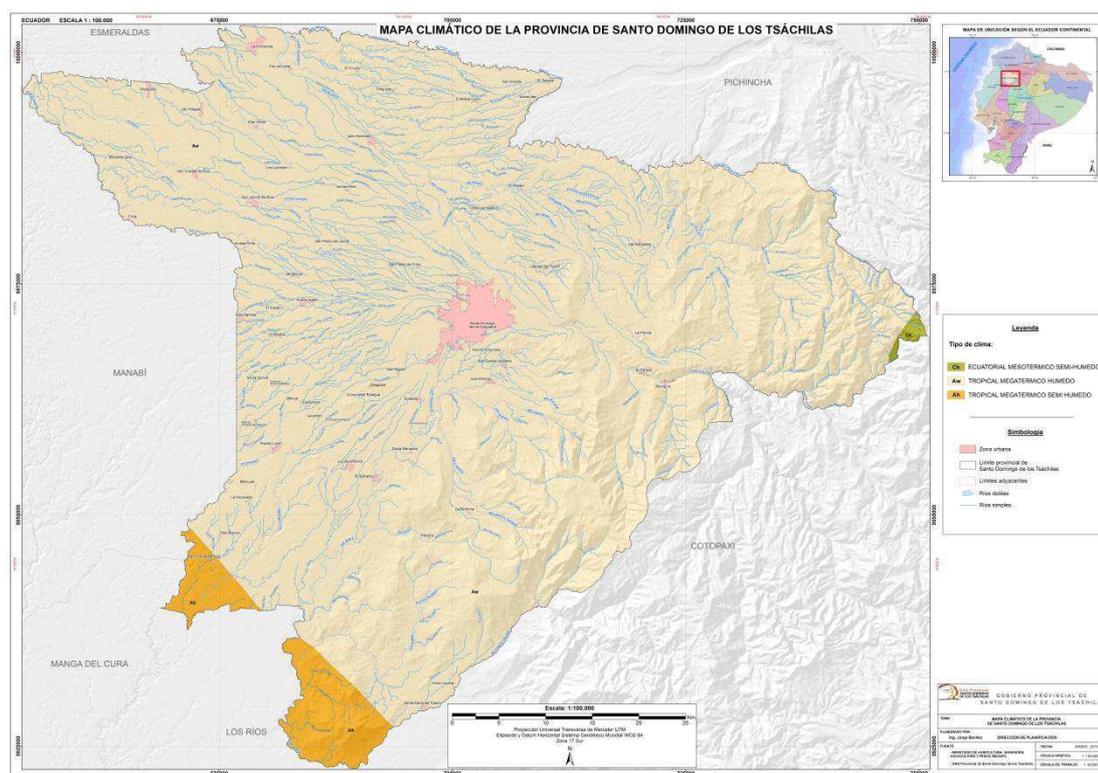


Figura 4 Mapa climático de la Provincia de los Tsachilas

Fuente: GAD Provincial SDT. 2015

La Parroquia se ubica en un rango altitudinal entre 120 y 650 msnm, lo que determina una temperatura promedio de 23°C., como lo demuestra el la figura 5.

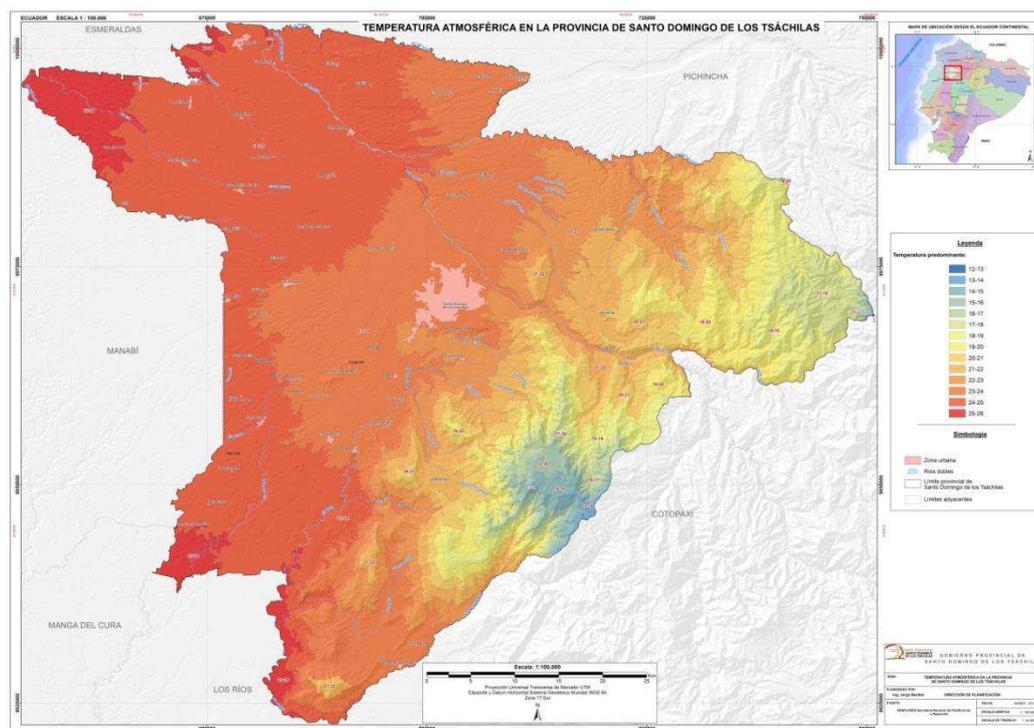


Figura 5 Temperatura atmosférica de la Provincia de Santo Domingo de los Tsachilas.

Fuente: GAD SDT. 2015

Esta es una zona con mayor pluviosidad del país, su precipitación anual promedio es de 3 150 mm, con un promedio lluvioso de 287 días de lluvia y una humedad media mensual del 90%. (Consultores B&G, 2015). Lo cual se muestra la figura 6.

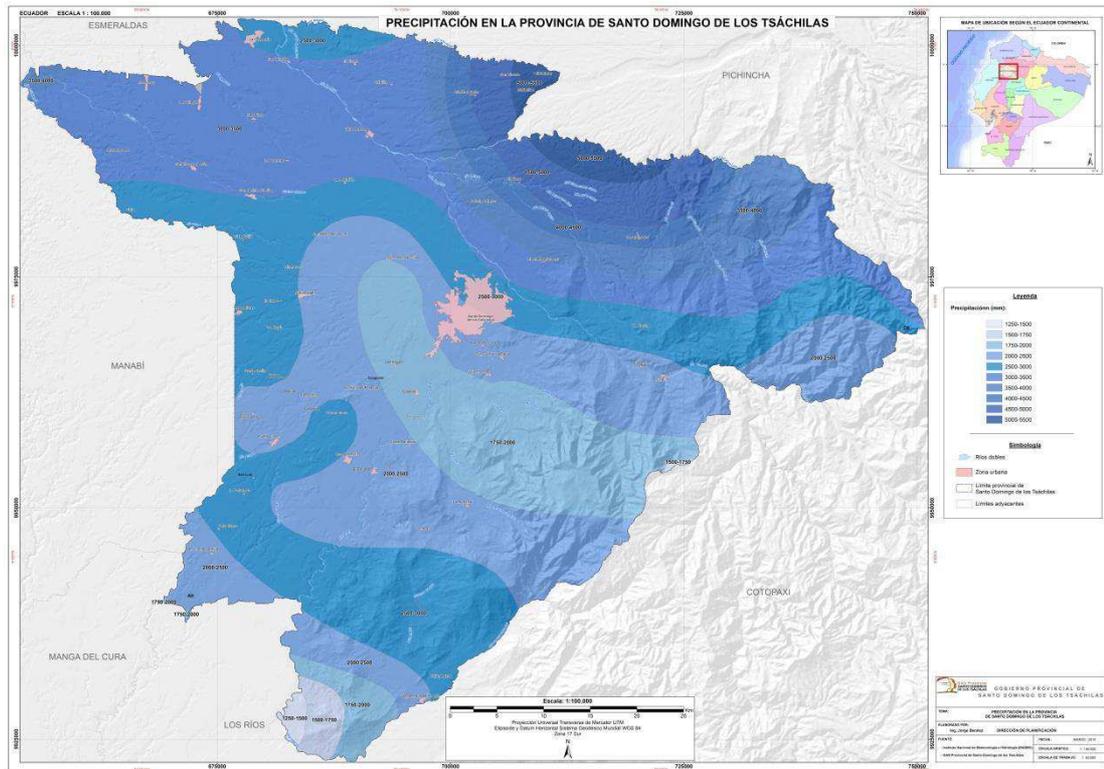


Figura 6 Precipitación en la provincia de Santo Domingo de los Tsachilas.
Fuente: GAD SDT 2015

3.3. FERTILIDAD DEL SUELO

Según el figura 7, la zona en donde se encuentra la Hacienda Zoila Luz tiene una fertilidad baja (b).

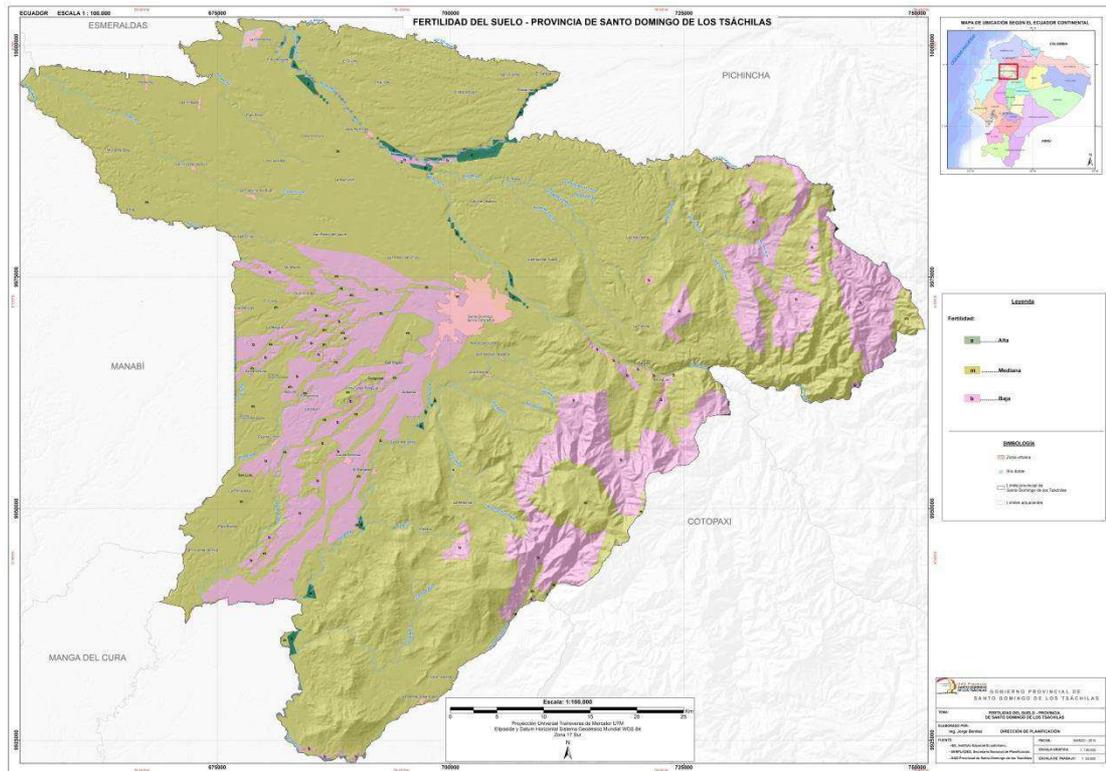


Figura 7 Fertilidad del suelo en la provincia de Santo Domingo de los Tsachilas

Fuente: GAD SDT 2015

Según el figura 8, mapa de Capacidad de Uso de la Tierra, el área en estudio está en clase II: “Tierras cultivables con pocas limitaciones, aptas para cultivos bajo riego, relieve plano, ondulado o ligeramente inclinado, alta productividad de manejo moderadamente intensivo”.

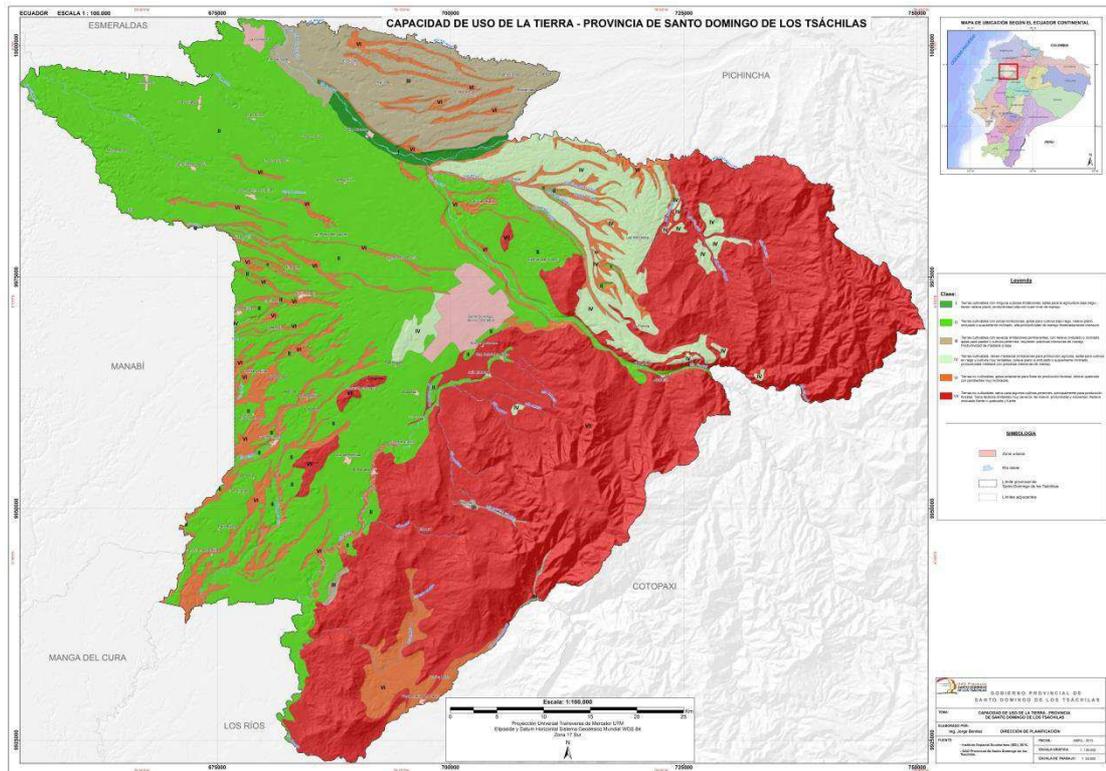


Figura 8 Capacidad de uso de la tierra en la provincia de Santo Domingo de los Tsachilas.

Fuente: GAD SDT

Geomorfológicamente, según lo muestra el figura 9, el área en estudio está dentro de relieves de antiguos esparcimientos disectados.

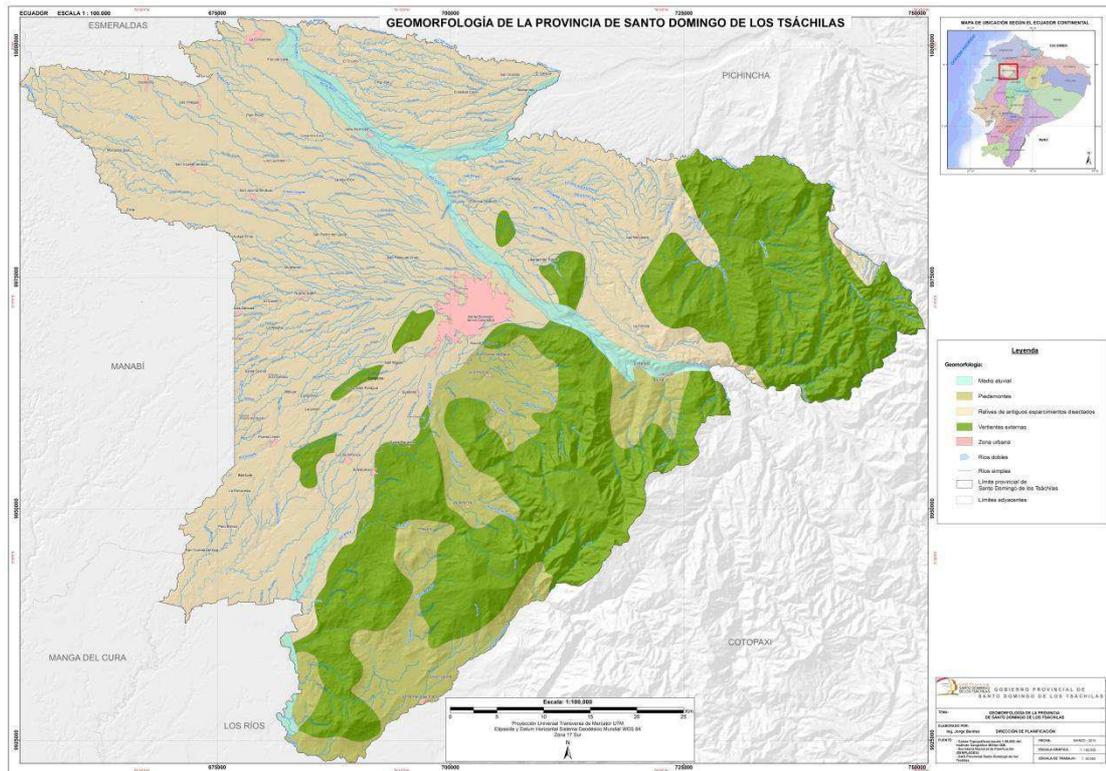


Figura 9 Geomorfología de la provincia de Santo Domingo de los Tsachilas.

Fuente: GAD SDT

El área de estudio esta en cuanto a pendientes en un rango de irregular, ondulación moderada de 12 – 25 %, según lo muestra en la figura 10.

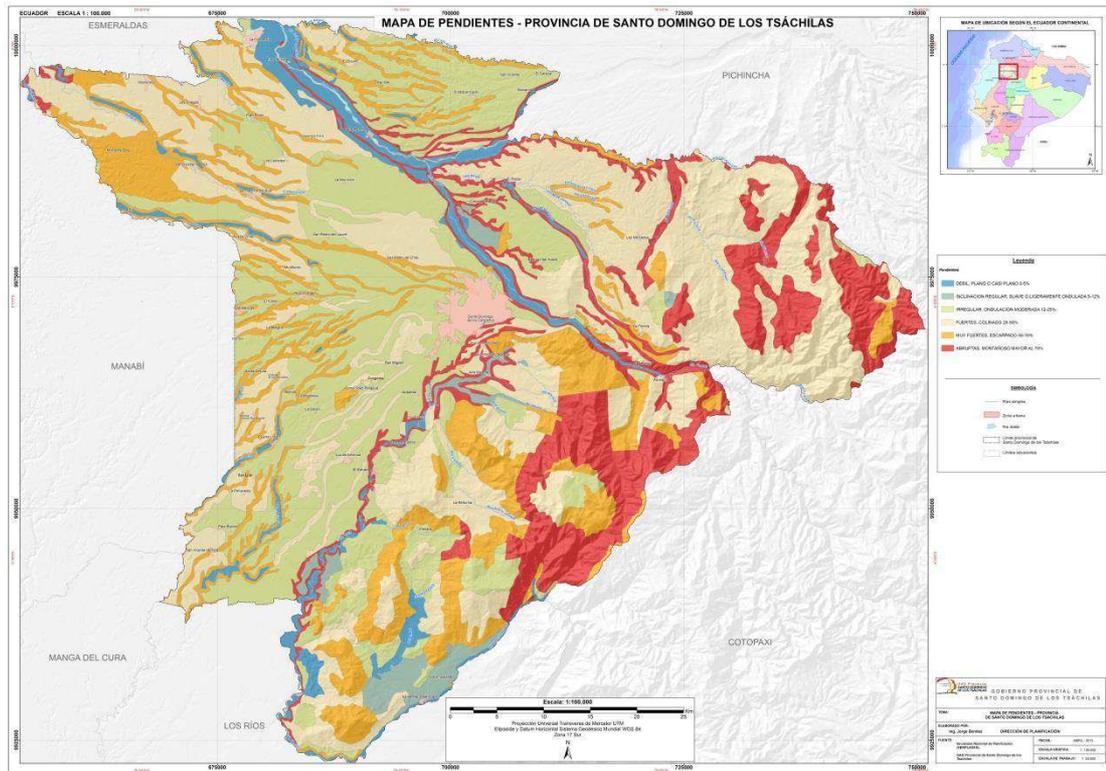


Figura 10 Pendientes en la provincia de Santo Domingo de los Tsachilas.

Fuente: GAD SDT 2015

3.4. USO ADECUADO Y CONFLICTOS DE USO DE LA TIERRA.

Según la figura 11, el suelo en donde se encuentra la Hacienda Zoila Luz, es subutilizado.

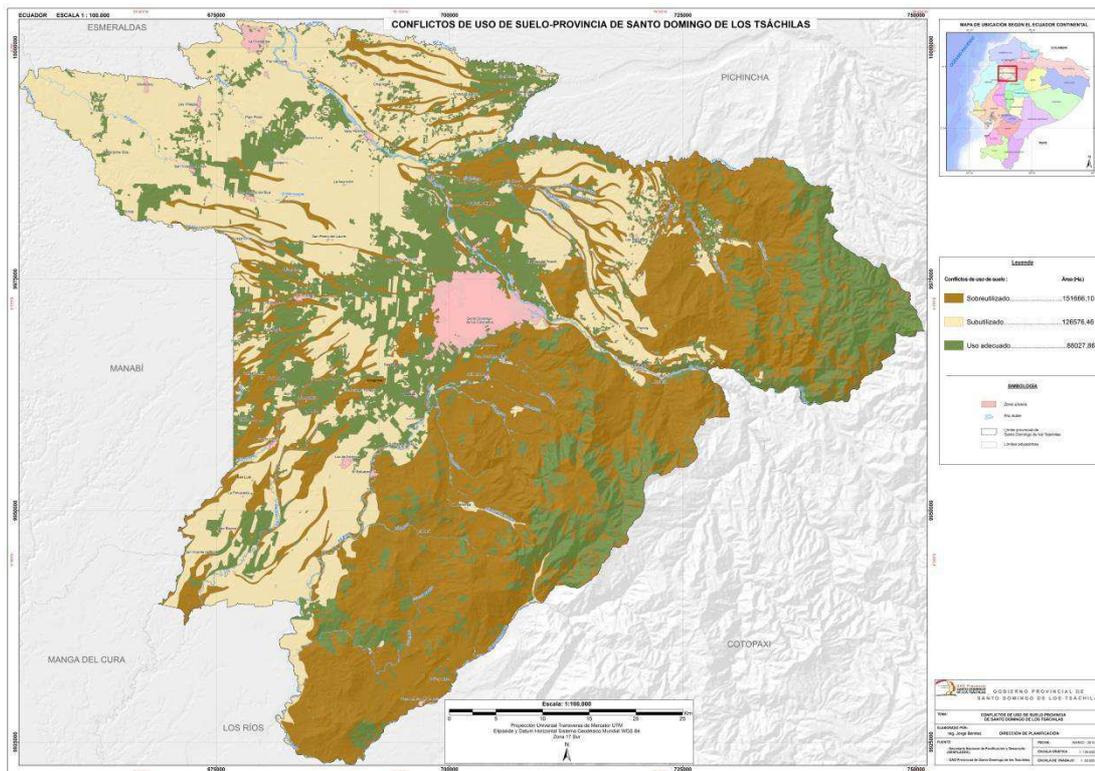


Figura 11 Uso adecuado y conflictos de uso de la tierra en la provincia de Santo Domingo de los Tsachilas.

Fuente: GAD SDT 2015

De acuerdo al Modelo Biofísico Ambiental presentado por el Gobierno Autónomo Provincial de Santo Domingo de los Tsáchilas figura 12, el área en estudio está en una zona de Contaminación por Descargas.

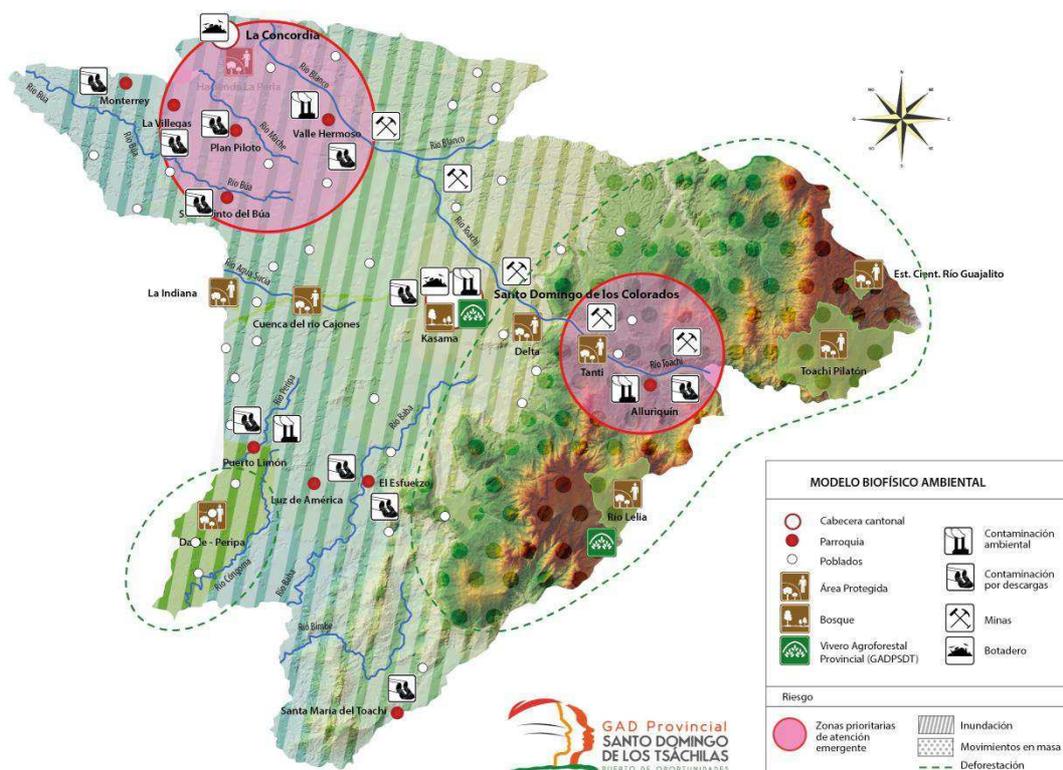


Figura 12 Modelo biofísico de la provincia de Santo Domingo de los Tsachilas.

Fuente: GAD SDT. 2015

3.5. CARACTERÍSTICAS DE LA PROVINCIA DE SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS.

3.5.1. COMPONENTE BIOFÍSICO

En cuanto a su releve se halla ubicada en las estribaciones exteriores de la Cordillera de Los Andes y la región litoral, con altitudes que oscilan entre los 120 msnm en la zona occidental de la provincia, hasta los 3.020 msnm en el sector de Chiriboga. Estos grandes conjuntos geomorfológicos han dado lugar a dos paisajes claramente definidos, uno cordillerano y el segundo de pie de monte. En el tercio occidental de la provincia de Santo Domingo de los

Tsáchilas comprende un terreno alto con paisaje montañoso, irregular y de pendientes abruptas correspondientes a la margen occidental de la Cordillera de los Andes, en tanto que las dos terceras partes de la provincia se desarrolla en un territorio bajo con un paisaje de llanura ondulada que se inclina hacia el suroccidente, misma que se caracteriza por estar muy disectada por ríos y esteros. (GAD Santo Domingo de los Tsachilas, 2015).

La Geología del sector oriental de la provincia corresponden enormes y potentes secuencias volcánicas de la formaciones Macuchi que conforma la estructura de la Cordillera Occidental de los Andes presentes en el sector, en tanto que los dos tercios occidentales de la provincia están conformadas por los depósitos de areniscas, limos y conglomerados Terciarios de la Formación Balzar (Mio-Plioceno) y Cuaternarios fluvio-lacustres y de pie de monte de la formación Baba (Pleistoceno-Holoceno) y secuencia piroclástica de la Formación San Tadeo (Holoceno). (GAD Santo Domingo de los Tsachilas, 2015)

En su mayoría, la provincia Tsáchila presenta suelos profundos. Lo que nos indica que son suelos donde las raíces de las plantas pueden penetrar sin mayor dificultad, para los otros niveles puede resultar más difícil ya que la profundidad sería menor y presentar capas más duras. (GAD Santo Domingo de los Tsachilas, 2015)

El contenido de materia orgánica de los suelos en la provincia Tsáchila en su mayoría es de categoría de “medio”, el contenido de nivel “medio” se caracteriza por tener de 2 – 4 % de materia orgánica y cubre el 95 % del área total de la provincia. (GAD Santo Domingo de los Tsachilas, 2015)

Los suelos de la provincia son suelos bien drenados, los suelos de drenaje moderado cubren un área menor. (GAD Santo Domingo de los Tsachilas, 2015)

La mayor parte de los suelos de la provincia son franco limosos y francos; así como también en su mayor porcentaje son ácidos 4.5 – 5.5. (GAD Santo Domingo de los Tsachilas, 2015)

De acuerdo al Gobierno Provincial de Santo Domingo de los Tsachilas, se establece que existen varias amenazas, vulnerabilidades y riesgos para la provincia, la tabla 2 muestran los resultados para el sector rural de la provincia.

Tabla 2
Vulnerabilidad y riesgos de la Provincia de Santo Domingo de los Tsachilas.

Amenazas naturales	Ubicación	Ocurrencia
Inundaciones	Norte, centro, sur y sur-este de la parroquia	Media
Intensidad sísmica	Toda la parroquia	Alta
Amenazas antrópicas	Ubicación	Ocurrencia
Tala	Bosque protector Daule-Peripa	Alta
Quema	Bosque protector Daule-Peripa	Baja
Contaminación	Ríos y vertientes de agua	Alta

Fuente: (Consultores B&G, 2015)

El territorio parroquial es atravesado por el tubo del poliducto, que genera un grave riesgo por derrame. No se tiene un plan de contingencia del GAD-Parroquial en caso de derrame, ni tampoco se conoce el Plan de Intervención de PETROECUADOR en caso ruptura del poliducto

La provincia de Los Tsachilas tiene dos cuencas hidrográficas, la del Río Guayas y la del Río Esmeraldas. La parroquia de Luz de América está dentro de la cuenca del Río Guayas. (GAD Santo Domingo de los Tsachilas, 2015)

En la tabla 3 presentada por el GAD provincial se puede evidenciar el uso del suelo en la provincia. (GAD Santo Domingo de los Tsachilas, 2015)

Tabla 3
Uso del suelo en la provincia

Nivel de categoría	Uso de suelo	Hectáreas
Nivel II	Bosque nativo	35.057,65
Nivel II	Cultivo anual	1.302,98
Nivel II	Cultivo permanente	42.851,66
Nivel II	Cultivo semi-permanente	14.212,37
Nivel II	Infraestructura	64,19
Nivel II	mosaico agropecuario	82.777,30
Nivel II	Natural	3.240,80
Nivel II	Otras tierras agrícolas	312,34
Nivel II	Pastizal	180.201,51
Nivel II	Plantación forestal	7.897,54
Nivel II	Vegetación arbustiva	79,26
Nivel II	Vegetación herbácea	557,07
Nivel II	Área sin cobertura vegetal	3,51
Nivel II	Área poblada	8.269,85
Nivel II	sin información	1.042,21

Fuente: (Consultores B&G, 2015)

La provincia tiene 9 áreas naturales protegidas que son: Daule – Peripa, Toachi – Pilatón, Rio Lelia, Cuenca del Rio Cajones, Estación Científica Rio Guajalito, La Indiana, Delta, Hacienda La Perla y Tanti. (GAD Santo Domingo de los Tsachilas, 2015)

Luz de América tiene una extensión de 201 969.71 Ha; de las cuales 34 056,60 Ha esta dedicadas al monocultivo de palma africana, que representa el 16.86% del territorio; 69 656,90ha dedicadas al uso agropecuario mixto, es decir árboles tropicales y el 50% de pasto cultivado para ganadería, que representa el 34.49% del territorio parroquial.

El cultivo únicamente de plantaciones tropicales representa el 9,09 %, que representa 18 366,87 Ha; para cultivos de ciclo corto y pasto cultivado en sistemas agropecuarios mixtos, están usadas 19 677,22 Ha, que representa el 9,74% del territorio. El 8,876% del territorio está dedicado a una actividad mixta de conservación y producción donde se siembran árboles tropicales en bosque intervenido, esto son 17 689,97 Ha.

Otras formas de cultivos agropecuario mixtos, en los que cambian los porcentajes de participación de pasto cultivado versus árboles tropicales están presentes en 22 234,67 Ha, que significa el 11% del suelo parroquial.

También se siembra café en la parroquia, a manera de cultivos mixtos con pasto cultivado; son 15 706,02 Ha con este sistema, que representa el 7,78%.

El sistema agrícola representado por la siembra del banano ocupa el 0.32% del total del suelo de la parroquia, es decir 654,23 Ha de este cultivo. Y el sistema pecuario, utiliza 539,62 Ha en el cultivo de pasto, que es el 0,27% del total territorial de la parroquia. (Consultores B&G, 2015)

La tabla 4 presenta la ocupación del suelo en la Parroquia Luz de América.

Tabla 4
Ocupación del suelo en la Parroquia Luz de América.

Código	Descripción	Uso	Área/Ha
Bp	Bosque plantado	Forestal	3.387,61
Cl	Palma africana	Agrícola	34.056,60
Cn	Banano	Agrícola	654,23
Cx	Arboricultura tropical	agrícola	18.366,87
cx-pe	50 % arboricultura tropical - 50 % pasto cultivado	Agropecuario/mixto	69.656,90
cx-bi	70 % arboricultura tropical / 30 % bosque intervenido	Agrícola - conservación y protección	17.689,97
cx-pc	70 % arboricultura tropical / 30 % pasto cultivado	Agropecuario/mixto	1.475,03
cx-pn	70 % arboricultura tropical / 30 % pasto natural	Agropecuario/mixto	5.392,66
Pc	Pasto cultivado	Pecuario	539,62
pc-cc	70 % pasto cultivado / 30 % cultivos de ciclo corto	Agropecuario/mixto	19.677,22
pc-cx	70 % pasto cultivado / 30 % arboricultura tropical	Agropecuario/mixto	15.366,98
cf-pc	70 % café / 30 % pasto cultivado	Agropecuario/mixto	15.706,02
	Total		201.969,71

Fuente: (Consultores B&G, 2015)

3.5.2. COMPONENTE SOCIO - CULTURAL

En el Censo de Población y Vivienda del año 2010, la población de Santo Domingo de los Tsáchilas, alcanza los 410.937 habitantes, lo que representa el 2,84% de la población del Ecuador. La tabla 5 presentado por el

GAD provincial, se puede visualizar la población en grupos por edad. (GAD Santo Domingo de los Tsachilas, 2015)

Tabla 5
Población en grupos por edad

Grupo de Edad	Sexo		Total	%
	Hombre	Mujer		
Menor de 1 año	4.047	3.937	7.984	1,94
De 1 a 4 años	19.012	18.484	37.496	9,12
De 5 a 9 años	24.293	23.488	47.781	11,63
De 10 a 14 años	23.530	23.120	46.650	11,35
De 15 a 19 años	20.962	21.552	42.514	10,35
De 20 a 24 años	18.246	19.332	37.578	9,14
De 25 a 29 años	16.619	18.125	34.744	8,45
De 30 a 34 años	14.337	15.242	29.579	7,20
De 35 a 39 años	12.538	13.063	25.601	6,23
De 40 a 44 años	10.892	11.403	22.295	5,43
De 45 a 49 años	10.051	9.824	19.875	4,84
De 50 a 54 años	7.890	7.796	15.686	3,81
De 55 a 59 años	6.617	6.177	12.794	3,11
De 60 a 64 años	5.128	4.620	9.748	2,37
De 65 a 69 años	3.972	3.706	7.678	1,87
De 70 a 74 años	2.941	2.751	5.692	1,39
de 75 a 79 años	1.733	1.616	3.349	0,81
De 80 a 84 años	1.157	1.052	2.209	0,54
De 85 a 89 años	545	515	1.060	0,26
De 90 a 94 años	202	233	435	0,11
De 95 a 99 años	72	78	150	0,04
De 100 años y más	22	17	39	0,01
TOTAL	204.806,00	206.131,00	410.937,00	100,00

Fuente: (GAD Santo Domingo de los Tsachilas, 2015)

El índice de masculinidad es de 99,36 y el índice de feminidad es de 100,65. La edad media de la población es de 26 años de edad por lo que se considera una población joven.

La provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, tiene una tasa de natalidad del 15,9%. Para el año 2013, el Ministerio de Salud Pública, registra 5.449 nacidos vivos, esto comparado con el Censo del año 2010 en el cual se registran 7.984 niños menores de un año, denota una disminución en el ritmo de crecimiento poblacional.

La densidad poblacional de Santo Domingo de los Tsáchilas para el año 2015, es 123,74 personas/Km², esto significa que en los últimos cinco años se ha dado un aumento de 14,99 personas/Km².

En el año 2014, se registró en la Provincia, 11.588 personas con discapacidad, de las cuales el 56,45% eran hombres y el 43,55% mujeres.

La oferta de educación en la provincia es de 490 establecimientos educativos, con 5.444 docentes que imparten su cátedra a 135.895 alumnos. La población de Santo Domingo de los Tsáchilas, en un mayor porcentaje tiene solo instrucción primaria. A este nivel de instrucción corresponde el 41,03% de la población masculina y el 38,75% de la población femenina. Es de gran importancia el mencionar que el 5,00% de la población no tienen ningún nivel de instrucción.

En la zona urbana de la provincia se encuentra la mayor oferta en educación, siendo el cantón Santo Domingo, el que tiene mayor número de establecimientos educativos y de estudiantes. Esta realidad se debe a que estudiantes del área rural tienen que acudir a los establecimientos de educación superior y bachillerato, ubicados en la zona urbana.

La Tasa de analfabetismo para el año 2001, se encontraba por sobre el nivel nacional, para el año 2010, se presenta una considerable disminución en el Cantón Santo Domingo, llegando a 6,30%; situándose por debajo del nivel nacional. (GAD Santo Domingo de los Tsachilas, 2015)

Según el Sistema integrado de Indicadores Sociales, en el año 2013 se atendió a 8580 infantes en desarrollo infantil. El programa de Educación Básica de Jóvenes y Adultos - EBJA, que se viene realizando desde el año 2012, ha ejecutado cinco etapas, llegando a beneficiar a un total de 10.587 personas en la Provincia.

La oferta en educación superior en la provincia, se brinda a través de las universidades: Universidad Tecnológica Equinoccial (UTE), extensión Santo Domingo; Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, con su facultad de Ingeniería Agropecuaria; Universidad de los Andes UNIANDES, sede Santo Domingo; Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Santo Domingo, Universidad Luis Vargas Torres extensión La Concordia. También se cuenta con 6 Institutos Tecnológico Superior, acreditados por la SENESCYT en el cantón Santo Domingo. (GAD Santo Domingo de los Tsachilas, 2015)

Ecuador, según las estadísticas de camas y egresos hospitalarios, INEC 2013, tiene una tasa nacional de 15,00 camas hospitalarias por cada 10.000 habitantes, mientras que el cantón Santo Domingo alcanza una tasa de 15,28 camas por cada 10.000 habitantes.

La provincia cuenta con cuatro hospitales generales, siendo estos: IESS Hospital Santo Domingo de los Tsáchilas, Fundación Salud y Desarrollo Andino (SALUDESA), Hospital Gustavo Domínguez y el Hospital General Santo Domingo.

En la provincia se dispone de 654 camas hospitalarias, disponibles para internaciones en hospitales públicos, privados, generales y especializados, y centros de rehabilitación, estando la mayor concentración de camas en el cantón Santo Domingo. (GAD Santo Domingo de los Tsachilas, 2015)

En la provincia, se han analizado la morbilidad en consulta externa y la morbilidad hospitalaria, dentro de las cuales la faringitis aguda y amigdalitis aguda, han sido las principales causas de consulta tanto en la provincia como a nivel nacional.

La tasa de mortalidad general en la provincia es de 3,63%, encontrándose por debajo del promedio de la Región Sierra que alcanza una tasa de mortalidad general del 4,17% y de la Región Costa que alcanza el 4,15%. La tasa de mortalidad masculina 4,26%, la tasa de mortalidad femenina 2,99% y la tasa de mortalidad infantil del 10,50%. Dentro de las principales causas de mortalidad está la Diabetes Millitus, la cual es considerada la principal causa de muerte a nivel nacional. En el cantón Santo Domingo, los accidentes de transporte terrestre es considerada la segunda causa de muerte, con un porcentaje del 8,49%. (GAD Santo Domingo de los Tsachilas, 2015)

La principal riqueza cultural de la provincia se ve representada por la Nacionalidad Tsáchila, a través de sus costumbres y tradiciones, de donde se destaca sus conocimientos ancestrales heredados de los mayores. Los Tsáchilas se identifican por su forma de vestir; por el tocado de los hombres, decorado con la pintura roja que se obtiene del achiote; por su idioma Tsa'fiki, por sus conocimientos de curación y por su alimentación tradicional.

Según datos del último censo del 2010 la autodefinición de la población está dividida en los siguientes grupos: 80,19% de la población se considera mestiza, el 7,00% población blanca, el 5,99% se considera afro ecuatoriano,

montubia el 2,61%, indígena el 1,58% y otro el 0,27 %; esta autoidentificación esta basa en las características culturales y costumbres de los grupos sociales.

La población de la Nacionalidad Tsáchilas bordea los 2,500 habitantes, que representan menos del 2% de la población de la Provincia de Santo Domingo de Los Tsáchilas.

La nacionalidad Chachi que reside en la Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, no es originaria del lugar. Por el contrario, sus génesis se encuentran en la zona norte de los andes ecuatorianos.

La población Chachi en total son 403 habitantes, en la que se mantiene una relación casi equitativa, con un 51,86%, equivalente a 209 de género masculino y un restante 48,14% que corresponde a 194 de género femenino.

La presencia de afrodescendientes en la provincia alcanza el 5,99% de la población en la provincia, ya que gran parte de esta población migró desde la provincia de Esmeraldas, alrededor de la década de los noventa, hacia sectores urbano marginales de Santo Domingo. (GAD Santo Domingo de los Tsachilas, 2015)

3.5.3. COMPONENTE ECONÓMICO

Santo Domingo de los Tsáchilas ha tenido un crecimiento acelerado en las últimas décadas, esto debido a la intensa actividad comercial influenciado por la ubicación geoestratégica a nivel nacional lo que la posiciona como uno de los siete nodos de articulación del país destacando su posición como nodo principal de la articulación Costa-Sierra que vincula el eje Quito-Guayaquil, Quito-Manta y Quito-Esmeraldas.

Las cortas distancias entre estas provincias lo hacen sumamente atractivo para el flujo comercial (Santo Domingo-Quito 135 Km, Guayaquil 245 Km, Latacunga 160 Km (aeropuerto de carga) y Manta 257 Km). Santo Domingo de los Tsáchilas cuenta con una población aproximada de 467.569 habitantes, según proyección 2015. Mientras que el cantón Santo Domingo tiene una población de 418.957 habitantes, lo que la ubica como el cuarto cantón más poblado del país, después de Guayaquil, Quito y Cuenca. El Cantón La Concordia tiene una población aproximada de 48.612 habitantes.

El VAB (Valor Agregado Bruto) Provincial por sector económico, demuestra que la población con un 68,22% se está dedicado al sector terciario lo que evidencia que la principal actividad económica es el comercio y servicio, el sector secundario tiene el 11,46% por la presencia de pequeña y mediana industria. El sector primario con un 20,32% identifica al sector agropecuario el cual se ubica como la segunda opción de la población como actividad económica.

Santo Domingo de los Tsáchilas tiene una Población Económicamente Activa (PEA) de 167.090 personas, el cantón con mayor número de PEA es Santo Domingo con un 75,91% seguido por el cantón La Concordia con un 10%.

La población de la Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas se encuentra trabajando en un 27,79% como empleado u obrero privado, seguido del 26,16% de la población que trabaja por cuenta propia y finalmente el 21,49% de personas se dedican a trabajar como jornaleros o peones.

Santo Domingo se dedica en un 38% a la actividad pecuaria, con un 27% a la actividad agrícola y 35% a la combinación de las dos, es decir la actividad Agroproductiva.

Santo Domingo de los Tsáchilas cuenta con 385.696 Ha entre los Cantones Santo Domingo (353.196 Ha) y La Concordia (32.500 Ha), se puede observar que esta Provincia cuenta con un suelo fértil, lo que permite cultivar una infinidad de productos, entre los principales se encuentran el cacao, plátano, yuca, palma aceitera, maracuyá y banano.

El producto con mayor área de cultivo en la zona es la palma con una superficie plantada de 52.609 Ha, y una superficie de cosecha de 44.319,87 Ha, actualmente existe una asociación a nivel nacional la cual es ANCUPA. Uno de los productos que se impulsa en la Provincia es el cultivo de cacao, cuenta con una superficie de cosecha de 20.635,79 Ha, en condiciones de cultivo asociado y solo.

Las UPAs en su mayoría pertenecen a pequeños y medianos productores, es decir propiedades que oscilan entre las 20 Ha, hasta 50 Ha y debido a su extensión tienen la posibilidad de manejar ganado vacuno el cual representa el 59,90% de las UPAs.

Por otro lado el 32,10% de UPAs pertenecen a propietarios de haciendas o centros de producción de la agroindustria, son UPAs que están entre 101 Ha a más de 2.500 Ha, el 7,60% pertenecen a productores que poseen menos de 20 Ha y su producción se destina en gran porcentaje para el autoconsumo y para la comercialización micro local y a baja escala. Este tipo de propiedades prefieren la agricultura pero pueden llegar a tener hasta 15 cabezas de ganado vacuno. (GAD Santo Domingo de los Tsachilas, 2015)

El suelo de la provincia tiene 108.798,75 Ha de cultivos permanentes, lo que representa el 31,52% del total de uso de suelo (345.152,34 Ha), los pastos cultivados son de 159.379,77 Ha esto es el 46,18%, lo que demuestra que los suelos son totalmente aptos para las actividades agropecuarias tabla 6.

Tabla 6
Categorías para el uso del suelo

Categoría de uso	Superficie Ha.
Pastos cultivados	159.379,77
Cultivos permanentes	108.798,75
Montes y bosques	59.131,49
Cultivos transitorios y barbecho	6.682,77
Otros usos	6.076,43
Pastos naturales	3.149,04
Descanso	1.769,36
Páramos	164,73
Total	345.152,34

Fuente: (GAD Santo Domingo de los Tsachilas, 2015)

La producción de leche en la provincia representan un sector importante, ya que se ha identificado aproximadamente 55 centros de acopio establecidos en diferentes parroquias, el mayor número de estos centros se encuentran en Santo Domingo con 29, seguido de la mano Alluriquín (14) y El Esfuerzo (4), la parroquia Alluriquín es la única parroquia que tiene definida dentro de sus prioridades la cadena de la leche.

Según Sinagap, la producción total de leche en la provincia en el año 2013 fue de 244.540 Lt., con un total de vacas ordeñadas de 38.607 y vendida en

líquido 195.723 Lt, los 48.817 Lt fueron para autoconsumo y producción de derivados.

De acuerdo a la información de la administración del Centro de Rastro Municipal, actualmente se faenan 200 reses y 45 porcinos diarios, de este el 40,16% se destina a diferentes mercados de la provincia, el 2,47% se destina a Manabí y un 57,37% a la industria de la elaboración de cárnicos y subproductos.

En Santo Domingo de los Tsáchilas se han introducido varias razas, las cuales las hemos identificado en la tabla 7.

Tabla 7
Introducción de razas de ganado

Carne	Leche	Doble propósito
Brahman gris	Holstein alta cruza	Brown swiss
Brahman rojo	Holstein Mestizo	Cebuino Mestizo
Gyr	Jersey	Gyr Orlando
Nelore		Sahywal
Indubrasil		Normando mestizo
Charolais		
Sinmental		

Fuente: GAD SDT 2015

Los recursos y potencialidades turísticas de la Provincia, según el último catastro del GAD Provincial Santo Domingo de los Tsáchilas y el Ministerio de Turismo de septiembre del 2014, establecen 62 atractivos turísticos distribuidos entre las 10 Parroquias y la Comuna Las Mercedes, de las cuales se ha determinado que la Parroquia con mayores atractivos turísticos es Valle Hermoso con 11 seguido de la mano de Alluriquín con 10.

De acuerdo a la información del Ministerio de Turismo, la infraestructura turística está servida por 122 establecimientos de alojamiento, 13 agencias de viajes, 139 lugares de comidas y bebidas, 19 de recreación y esparcimiento.

3.5.4. COMPONENTE MOVILIDAD, ENERGÍA Y CONECTIVIDAD.

Santo Domingo, en relación al país se ubica como un nodo de interconexión nacional, su posición estratégica en el territorio nacional viene dada por la articulación Sierra – Costa que le ha permitido la convergencia de cuatro ejes viales arteriales y un eje colector nacional.

El sistema vial provincial está conformado por vías estatales o de primer orden, vías de segundo orden o caminos rurales y de tercer orden o caminos vecinales.

Al momento la red vial existente en la provincia alcanza una longitud total de 2.879,81 Km, de acuerdo a la información obtenida del Plan Vial Provincial existente.

Las vías estatales que atraviesan la provincia suman una longitud de 201.50 km y su capa de rodadura están en carpeta asfáltica y de hormigón rígido.

La red vial Provincial cuenta actualmente con 338.38 km de caminos rurales de segundo orden, de los cuales 168.83 km están asfaltados y 169.55 km con doble tratamiento superficial bituminoso y estas vías corresponden principalmente a las vías que comunican desde las cabeceras cantonales a las cabeceras parroquiales y a un tramo del anillo rural vial de la provincia.

Según datos del Censo 2010, del total de hogares del área urbana el 36,67% dispone de telefonía fija y el 83,14% de telefonía celular.

En el área rural los porcentajes se reducen al 12,01% y al 74,68% para las telefonías fija y celular, respectivamente.

El acceso a internet es mucho más limitado. El 11,26% de los hogares del área urbana y únicamente el 2,65% de los hogares del área rural, dispondrían de este servicio según el último censo. Además para quienes acceden al servicio, éste mantiene bajas velocidades de transmisión e interrupciones.

El servicio de energía eléctrica, es el de mayor cobertura. Para el conteo censal 2001, el 90,93% de la población contaba con este servicio y según el censo 2010 este porcentaje subió al 96,19%. (GAD Santo Domingo de los Tsachilas, 2015)

3.5.5. RECURSOS NATURALES (FLORA Y FAUNA)

En la tabla 8 se muestran los recursos naturales que están deteriorados en la Parroquia de Luz de América, con sus causas. (Consultores B&G, 2015)

Tabla 8
 Recursos naturales que están deteriorados en la Parroquia de Luz de América

Recurso	Recurso bajo presión	Nombre científico	Causa de degradación
Mamíferos	Guanta	<i>Cuniculus paca</i>	Cacería, pérdida del hábitat
	Murciélago frutero	<i>Rhinophylla alethina</i>	Deforestación y pérdida del hábitat
	Murciélago longirostro negro	<i>Anoura cultrata</i>	Perdida del hábitat
	Mono araña	<i>Ateles fusciceps</i>	Cacería, deforestación, tráfico y venta ilegal
	Pecarí	<i>Tayassu pecari aequatorialis</i>	Cacería y pérdida de su hábitat
Aves	Gavilán dorsigris	<i>Leucopterus occidentalis</i>	Deforestación y fragmentación de hábitat
	Loro cahetirrosa	<i>pionopsitta pulchra</i>	Deforestación y fragmentación de hábitat por aumento de la frontera agrícola
	Tucán de Swainson	<i>Ramphastos swainsonii</i>	Deforestación y fragmentación de hábitat
Agua	Subcuenca de los ríos Daule y Vinces		Deforestación, contaminación por aguas negras y basura (lixiviados). Contaminación por uso indiscriminado de agroquímicos, sedimentación
	Microcuencas de los ríos Cóngoma, Ila, Damisa, Nila, Chaume, Peripa, Bimbe y Chiguilpe		Deforestación y contaminación por depósito de aguas servidas principalmente por agroquímicos, sedimentación.

Fuente: (Consultores B&G, 2015)

Respecto a mamíferos que están bajo presión de deterioro en la parroquia Luz de América se presenta en la tabla 9. **(Consultores B&G, 2015)**

Tabla 9
Mamíferos que están bajo presión de deterioro en la parroquia

Nombre común	Nombre científico	Causa de degradación
Ardilla	<i>Sciurus granatensis</i>	Deforestación, pérdida del hábitat, cacería
Armadillo	<i>Dasypos navemcinctus</i>	Deforestación, pérdida del hábitat, cacería
Comadreja	<i>Gramnogale africana</i>	Deforestación, pérdida del hábitat, cacería
Conejo	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Deforestación, pérdida del hábitat, cacería
Cusumbo	<i>Potos flavus</i>	Deforestación, pérdida del hábitat, cacería
Cuchucho	<i>Nasvella olivaceae</i>	Deforestación, pérdida del hábitat, cacería
Flor de Balsa	<i>Cyclopes didactylus</i>	Deforestación, pérdida del hábitat, cacería
Raposa	<i>Caluromys derbianus</i>	Deforestación, pérdida del hábitat, cacería
Pacarana	<i>Dimamys branickii</i>	Deforestación, pérdida del hábitat, cacería
Guatusa	<i>Dasyprocta sp</i>	Deforestación, pérdida del hábitat, cacería
Murcielago	<i>Phyllotis sp</i>	Deforestación, pérdida del hábitat, cacería
Raposa	<i>Didelphys marsupialis</i>	Deforestación, pérdida del hábitat, cacería
Venado	<i>Odocoileus virginianus</i>	Deforestación, pérdida del hábitat, cacería
Saino	<i>Tayassu tayacu</i>	Deforestación, pérdida del hábitat, cacería
Raposa chica	<i>Calyxomus dervianus</i>	Deforestación, pérdida del hábitat, cacería

Fuente: (Consultores B&G, 2015)

Respecto de aves que están bajo deterioro en la Parroquia Luz de América, Como muestra la tabla 10 (Consultores B&G, 2015).

Tabla 10
Aves que están bajo presión de deterioro en la parroquia

Nombre común	Nombre científico	Causa de Degradación
Azulejo	<i>Thraupis palmarum</i>	Deforestación y cacería
Carpintero	<i>Picummussdateri</i>	Deforestación y cacería
Cacique	<i>Cacicaus sp</i>	Deforestación y cacería
Gallinazo	<i>Coragyps atratus</i>	Deforestación y cacería
Garrapatero	<i>Crotophaga aui</i>	Deforestación y cacería
Gavilan	<i>Accipiter ventralis</i>	Deforestación y cacería
Guacharaca	<i>Ortalis ortalis</i>	Deforestación y cacería
Lechuza	<i>Espeolyto cunuculatia</i>	Deforestación y cacería
Loro	<i>Pionus mentruss</i>	Deforestación y cacería
Paloma	<i>Claravispretiosa</i>	Deforestación y cacería
Pava de monte	<i>Penélope Montagii</i>	Deforestación y cacería
Pedrote	<i>Momotus momota</i>	Deforestación y cacería
Perdiz	<i>Notoprocta curvirostris</i>	Deforestación y cacería
Perico	<i>Forpus colestis</i>	Deforestación y cacería
Quinde mosca	<i>Myrmiamicrura</i>	Deforestación y cacería
Tórtola	<i>Zenaida auriculata</i>	Deforestación y cacería
Tucán	<i>Rhamphastus swainsonii</i>	Deforestación y cacería

Fuente: (Consultores B&G, 2015)

Al tratar la Flora que está bajo presión de deterioro se muestran en la tabla 11 (Consultores B&G, 2015).

Tabla 11
La Flora que está bajo presión de deterioro

Árbol	Nombre científico	causa de degradación
Árbol de pan	<i>Artocarpus incisa</i>	Deforestación, aumento de la frontera agrícola, falta de control forestal
Bejuco	<i>Pouteria sp</i>	Deforestación, aumento de la frontera agrícola, falta de control forestal
Beldado	<i>Bombax sp</i>	Deforestación, aumento de la frontera agrícola, falta de control forestal
Bijao	<i>Calathea insignis</i>	Deforestación, aumento de la frontera agrícola, falta de control forestal
Bototillo	<i>Cochlospermun vitifolium</i>	Deforestación, aumento de la frontera agrícola, falta de control forestal
Caimito	<i>Capparissp</i>	Deforestación, aumento de la frontera agrícola, falta de control forestal
Carapico	<i>Acanthospermun bispidium</i>	Deforestación, aumento de la frontera agrícola, falta de control forestal
Cascol	<i>Libidibia carymbosa</i>	Deforestación, aumento de la frontera agrícola, falta de control forestal
Chonta	<i>Aiphanes carytifolia</i>	Deforestación, aumento de la frontera agrícola, falta de control forestal
Cosa cosa	<i>Sida condiflora</i>	Deforestación, aumento de la frontera agrícola, falta de control forestal
Enredadera	<i>Ipomoea sp</i>	Deforestación, aumento de la frontera agrícola, falta de control forestal
Figueroa	<i>Carapa quianensis</i>	Deforestación, aumento de la frontera agrícola, falta de control forestal

CONTINUA 

Árbol	Nombre científico	causa de degradación
Flor del muerto	<i>Tagates patula</i>	Deforestación, aumento de la frontera agrícola, falta de control forestal
Guachapelí	<i>Albicia guachapelí</i>	Deforestación, aumento de la frontera agrícola, falta de control forestal
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Deforestación, aumento de la frontera agrícola, falta de control forestal
Guanábana	<i>Anona muricata</i>	Deforestación, aumento de la frontera agrícola, falta de control forestal
Guayacán	<i>Guayacum afficinales</i>	Deforestación, aumento de la frontera agrícola, falta de control forestal
Jaboncillo	<i>Guapira myrtiflora</i>	Deforestación, aumento de la frontera agrícola, falta de control forestal
Jigua	<i>Nectandra pisi</i>	Deforestación, aumento de la frontera agrícola, falta de control forestal
Mala yerba	<i>Nicandra physaloides</i>	Deforestación, aumento de la frontera agrícola, falta de control forestal
Mango	<i>Mangifera indica</i>	Deforestación, aumento de la frontera agrícola, falta de control forestal
Marequende	<i>Brossium guianense</i>	Deforestación, aumento de la frontera agrícola, falta de control forestal
Naranjillo	<i>Stylocercus laurifolium</i>	Deforestación, aumento de la frontera agrícola, falta de control forestal
Ortiga de caballo	<i>Ureca baccifera</i>	Deforestación, aumento de la frontera agrícola, falta de control forestal

CONTINUA



Árbol	Nombre científico	causa de degradación
Ovo	<i>Spondias nombin</i>	Deforestación, aumento de la frontera agrícola, falta de control forestal
Palma africana	<i>Elaeisguianensis</i>	Deforestación, aumento de la frontera agrícola, falta de control forestal
Palo de fosforo	<i>Ceceolaba sp</i>	Deforestación, aumento de la frontera agrícola, falta de control forestal
Pechiche	<i>Vitex gigantea</i>	Deforestación, aumento de la frontera agrícola, falta de control forestal
Pego pego	<i>Desmodium sp</i>	Deforestación, aumento de la frontera agrícola, falta de control forestal
Piña	<i>Ananas sativus</i>	Deforestación, aumento de la frontera agrícola, falta de control forestal
Puñuelo	<i>Pelliciera rhyzophorae</i>	Deforestación, aumento de la frontera agrícola, falta de control forestal
Platanillo	<i>Oenothera virgata</i>	Deforestación, aumento de la frontera agrícola, falta de control forestal
Poroto de palo	<i>Cajanus cajan</i>	Deforestación, aumento de la frontera agrícola, falta de control forestal
Ramón blanco	<i>Lysimlomma sp</i>	Deforestación, aumento de la frontera agrícola, falta de control forestal
Ramón negro	<i>Lysiloma sp</i>	Deforestación, aumento de la frontera agrícola, falta de control forestal
Roble	<i>Tabebuina penthaphylla</i>	Deforestación, aumento de la frontera agrícola, falta de control forestal

CONTINUA



Árbol	Nombre científico	causa de degradación
Sasha guabo	<i>Pithcellobium sp.</i>	Deforestación, aumento de la frontera agrícola, falta de control forestal
Sapote de monte	<i>Matisia sp.</i>	Deforestación, aumento de la frontera agrícola, falta de control forestal
Samán	<i>Samanasaman</i>	Deforestación, aumento de la frontera agrícola, falta de control forestal
Tachuelo	<i>Zantoxylum sp</i>	Deforestación, aumento de la frontera agrícola, falta de control forestal
Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i>	Deforestación, aumento de la frontera agrícola, falta de control forestal
Teatina	<i>Scorpia dulces</i>	Deforestación, aumento de la frontera agrícola, falta de control forestal
Verdolaga	<i>Portulacea oleraceae</i>	Deforestación, aumento de la frontera agrícola, falta de control forestal
Yanagora	<i>Mimosa Pigra</i>	Deforestación, aumento de la frontera agrícola, falta de control forestal
Zapote	<i>Achras sp</i>	Deforestación, aumento de la frontera agrícola, falta de control forestal

Fuente: (Consultores B&G, 2015)

3.6. DESCRIPCION DE LA HACIENDA ZOILA LUZ.

La Hacienda Zoila Luz, es propiedad de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, según su escritura pública con la cual el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP), tiene 164 ha (1'640.000 m²), se encuentra entre los 270 a 300 metros sobre el nivel del mar (msnm), temperatura promedio 23 ° centígrados.

3.6.1. ORGANIZACIÓN

La Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, tiene su origen en la Escuela de Oficiales Ingenieros en 1922. Está legalmente constituida y reconocida por la ley, formando parte del Sistema Nacional de Educación Superior, dirige sus esfuerzos al mejoramiento de las condiciones de vida del país y a impulsar su desarrollo.

La Carrera de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias Santo Domingo (IASA II), fue creada con la aprobación del Consejo Nacional de Universidades y Escuelas Politécnicas, en sesión realizada en la ciudad de Quito, el 16 de agosto del 2000. Su principal objetivo es formar profesionales e investigadores de excelencia, creativos, humanistas, con capacidad de liderazgo, pensamiento crítico y alta conciencia ciudadana.

Cuenta con tres áreas que están destinadas para actividades Administrativas, académicas y de producción, ubicadas en la Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, Cantón Santo Domingo, en la Hacienda “Zoila Luz” (km 24 vía Sto. Domingo-Quevedo), Hacienda “Ernesto Molestina” (km 28 vía Sto. Domingo-Quevedo), parte de la Hacienda “San Antonio” (km 35 vía Sto. Domingo-Quevedo).

En la Hacienda Zoila Luz, se encuentra la parte administrativa de la Carrera de Ingeniería Agropecuaria, laboratorio de reproducción animal, aulas para el Sistema Nacional de Nivelación (SNNA), se cuenta además con módulos académicos productivos en el campo agropecuario.

La Carrera de Ingeniería Agropecuaria es presencial, entrega el título de Ingeniero Agropecuario, en una duración de 9 semestres.

La Misión de la Carrera es: “Formar profesionales competentes para la gestión del agordesarrollo, actitud crítica y científica, capaces de generar y aplicar modelos participativos, tecnológico-administrativos competitivos y sostenibles, en el marco del buen vivir” (IASA).

La Visión de la Carrera es ser: “Líder en el Sistema de Educación Superior, con prestigio local y regional, capaz de generar soluciones estratégicas para el agro, mediante la gestión de calidad en la docencia, investigación y vinculación con la colectividad, para el logro del buen vivir” (IASA)

La Unidad de Apoyo Administrativo Santo Domingo IASA II (UAASD IASA II), cuenta con los siguientes órganos directivos.

- **Autoridades Directivas**
 - ✓ Director
 - ✓ Jefe Administrativo
- **En el Ámbito Administrativo**
 - ✓ Talento Humano
 - ✓ Logística (Compras Públicas)
 - ✓ Departamento Financiero
 - ✓ Producción
 - ✓ Comercialización
- **Servicios que el Área Administrativa de la Unidad Académica Externa IASA II, pone a disposición:**
 - ✓ Consultorio Médico
 - ✓ Residencia Estudiantil
 - ✓ Comedor y Bar Estudiantil
 - ✓ Psicología.
 - ✓ Lavandería
 - ✓ Transporte

Fuente: (Flores Daza, 2015)

3.6.2. INFRAESTRUCTURA ACTUAL

En la Hacienda Zoila Luz, la Universidad de las Fuerzas Armadas cuenta con la infraestructura necesaria para cumplir con las actividades administrativas y académico-productivas, estas se muestran en la tabla 12.

Tabla 12
Infraestructura del área administrativa en la UAASD IASA II

ORD.	INFRAESTRUCTURA	m²
1	Residencia	1.183,00
2	Aulas	111,00
3	Laboratorios	211,00
4	Instalaciones área administrativa	644,25
5	Comedor	163,00
6	Aulas bohío	409,00
7	Zona de riesgo	38,00
8	Bodegas y talleres	904,25
9	Módulos de producción	3.266,00
10	Baterías sanitarias	84,00
TOTAL		7.013,50

Fuente: (Flores Daza, 2015)

3.6.3. PERSONAL

Para el cumplimiento de las actividades administrativas, académicas y académicas-productivas, existen alrededor de 150 personas promedio/día, en temporada alta. En la tabla 13, se puede visualizar la distribución del personal por clase y género

Tabla 13
Distribución del personal por clase y género

ORD.	TIPO DE PERSONAL	GENERO		TOTAL
		MASCULINO	FEMENINO	
1	Docente por contrato	2	2	4
2	Estudiantes	53	22	75
3	Militar	13	1	14
4	Servidores Públicos por contrato	1	1	2
5	Personal con nombramiento	4	10	14
6	Codigo del trabajo	14	6	20
7	Personal cocina particular	1	3	4
TOTAL		88	45	133

Fuente: (Flores Daza, 2015)

La jornada de trabajo es de 8 horas, en un horario de 07:00 h a 16:00 h, con un período para alimentación de 1 hora, de 12:30 h a 13:30 h.

3.7. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS

Para el cumplimiento de las actividades, la Carrera cuenta en la Hacienda Zoila Luz con el personal Administrativo adecuado para cumplir con estas funciones.

Se cumple actividades como la Gestión Documental, Gestión Financiera, Gestión Académica, Gestión de Proyectos Académico-productivos, Gestión de Investigación, Gestión de la Vinculación con la Comunidad.

Se cuenta con un área de vivienda fiscal, en la cual se alojan estudiantes docentes y personal militar.

Para facilitar el trabajo se cuenta con bodegas de existencias y de bienes; así como también de maquinaria agrícola y archivo general.

3.8. ACTIVIDADES ACADÉMICAS

En la hacienda Zoila Luz se cuenta con aulas para el funcionamiento de actividades académicas, tres para el funcionamiento del Sistema Nacional de Nivelación y Admisión (SNNA); en el cual se preparan los estudiantes que pasaran luego de su aprobación a la Carrera de Ingeniería Agropecuaria.

Por otro lado se cuenta con aulas para el séptimo, octavo y noveno nivel de la Carrera de Ingeniería Agropecuaria.

En la Hacienda Zoila Luz se encuentra también el Laboratorio de Reproducción Animal en el cual se realizan investigación y prácticas de los alumnos de cuarto nivel en la manipulación de material genético del ganado bovino.

3.9. ACTIVIDADES ACADEMICO-PRODUCTIVAS.

Para complementar el proceso de aprendizaje, la hacienda cuenta con espacios adecuados para poner en práctica lo aprendido en las aulas, se cuenta entonces con:

- Taller de avicultura (Pollos de engorde, codorniz, avestruz)
- Taller de caviacultura
- Taller de piscicultura
- Taller de ganado bovino (Leche y engorde)
- Taller de porcinos
- Taller forestal (vivero)
- Taller de cultivos tropicales (musáceas, café, cacao, palmito, palma, cítricos, etc)

3.10. ACTIVIDADES, ASPECTOS Y POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES

3.10.1. AGUA PARA CONSUMO HUMANO

La Hacienda Zoila Luz, se encuentra en el Km. 24 de la vía Santo Domingo-Quevedo, esta 800 m al sur de la población de Luz de América; no cuenta con un sistema de agua potable, se provee de este líquido vital de un pozo profundo que abastece 0,35 m³/seg (350 l/seg), la cual no recibe ningún tratamiento previo a la distribución en toda la infraestructura. Este sistema

cuenta con una cisterna de 15 m³, desde donde el agua es inyectada al sistema de distribución en toda la infraestructura como se muestra en la Figura 13.



Figura 13 Distribución del agua de consumo

3.10.2. CONSUMO DE ELECTRICIDAD

La Hacienda Zoila luz cuenta con el suministro de energía eléctrica, la cual se abastece del sistema nacional interconectado de CNEL (Compañía Nacional de Electricidad).

Según el registro generado por el departamento financiero, el consumo de kw por persona en la hacienda Zoila Luz se demuestra en cuadro 13, tenemos un consumo promedio mensual de 17.325,87 kw/h, con un índice de consumo mensual promedio por persona de 134,30 kw/h. Lo cual es considerado como elevado en relación al promedio nacional, que está alrededor de 26,81 kw/h.

De igual manera podemos notar que en este pago mensual el Municipio de Santo Domingo ha recaudado por tasa de recolección de basura \$ 1.230,75 (ver tabla 14).

Tabla 14
Distribución de la energía eléctrica

MES	MEDIDOR	T. BASURA	TOTAL PAGO EN DOLARES	CONSUMO EN kw
ENE	52757805	100,79	1.338,07	15.605,33
FEB	52757805	117,18	1.556,28	18.150,81
MAR	52757805	101,90	1.353,20	15.782,16
ABR	52757805	116,19	1.546,20	18.036,16
MAY	52757805	128,15	1.703,54	19.869,78
JUN	52757805	126,65	1.682,65	19.625,23
JUL	52757805	126,65	1.682,65	19.625,23
AGO	52757805	108,50	1.436,57	16.750,43
SEP	52757805	89,82	1.194,64	13.934,67
OCT	52757805	98,87	1.309,25	15.266,05
NOV	52757805	116,05	1.538,33	17.938,67
TOTAL		1.230,75	16.341,38	190.584,53

3.10.3. AREA ADMINISTRATIVA

En esta área se alojan la Dirección, la Asistencia Administrativa, la Sección Financiera (Contabilidad, Tesorería, Bienes, Análisis Financiero), La Jefatura Administrativa Financiera, Logística, Talento Humano.

Se cuenta con un área de lavandería, que atiende al personal de estudiantes para el lavado de ropa, en esta actividad se utiliza gran cantidad de detergentes, las aguas residuales son vertidas al alcantarillado interno
Figura 14.



Figura 14 Área de lavanderías

Para dar movilidad a directivos, docentes y estudiantes la UAA cuenta con 7 vehículos.

Para los Trabajos de preparación del suelo y otras actividades afines la UAA cuenta con un tractor agrícola marca John Deere de 75 Hp, que cuenta con sus respectivos implementos, como se muestra en la figura 15.



Figura 15 Tractor agrícola en actividad en la UAASD IASA II

Para suplir los cortes de energía eléctrica, la UAA cuenta con un motor generador de energía eléctrica de 123 Kva, que tiene la capacidad de abastecer a toda el área administrativa.

3.10.4. AREA ACADEMICA

En la Hacienda Zoila Luz se cuenta dentro de la infraestructura central: 1 auditorio con un aforo de 60 personas; 1 centro de cómputo con 18 máquinas debidamente equipadas con conexión a internet; 2 aulas con aforo para 25 alumnos para séptimo y octavo nivel de carrera; 1 salón de uso múltiple construido con material nativo; 2 aulas construidas con materiales nativos para el Sistema Nacional de Nivelación (SNNA); 1 espacio para coordinación del SNNA (Figura 16).



Figura 16 Actividad académica en la Hacienda Zoila Luz

Se cuenta con un laboratorio de Reproducción Animal, en la cual se manipula material genético de ganado bovino, cuyos residuos no están siendo manejados adecuadamente.

Cerca de la infraestructura de ganadería, se cuenta con un espacio para trabajos de investigación en reproducción animal en base al implante de embriones, generados con material genético seleccionado, cuyos residuos no están siendo manejados adecuadamente.

3.10.5. COCINA Y COMEDOR

Se cuenta con cocina y comedor, cuya infraestructura esta entregada a un arrendatario mediante un contrato, para atender con la alimentación al personal de estudiantes, docentes, militares y administrativos que laboran en la unidad, esto se muestra en la figura 17.

Se atiende alrededor en promedio de 45 desayunos, 60 almuerzos y 30 meriendas, generando 15 kg promedio de residuos sólidos no contaminados.



Figura 17 Distribución de la cocina comedor

En esta área se cuenta con 2 baños públicos para el servicio del personal.

El manejo de los residuos sólidos generados no es llevado de una forma adecuada, el agua servida es vertida directamente al sistema interno de alcantarillado.

3.10.6. VIVIENDA

La Carrera de Ingeniería Agropecuaria cuenta en la Hacienda Zoila Luz, con villas para alojar a estudiantes de la carrera. Se cuenta con: 1 villa comando, 1 villa para oficiales directivos, 4 villas para alojar a estudiantes; 2 villas para varones y 2 para mujeres. Lo cual se muestra en la figura 18.



Figura 18 Distribución de las viviendas

Estas viviendas son abastecidas desde una cisterna que a su vez es alimentada por el agua de pozo profundo que no recibe tratamiento previo;

cuentan con un sistema de recolección de aguas servidas, las cuales son conducidas a un pozo séptico.

En el perímetro de la Unidad en el lado occidental, se encuentran distribuidas 4 villas, en la que se encuentran alojado el personal militar y/o trabajadores, cada vivienda cuenta con su pozo séptico.

En el sector central de la Hacienda Zoila Luz, existe 1 vivienda fiscal cerca de los proyectos de ganadería y porcinos; esta vivienda cuenta con su pozo séptico.

3.10.7. BODEGAS

La Unidad de Apoyo Administrativo cuenta con 2 bodegas, 1 que está bajo responsabilidad del encargado de bienes, la misma que se encuentra en un espacio junto a las instalaciones de ganadería. Otra bodega es la de Existencias, que cuenta con 2 galpones para albergar cada uno de los ítems adquiridos y almacenados.

El manejo de la bodega no es ordenado, debido a la acumulación de productos de años anteriores que están deteriorados, en especial en bodega de existencias como el caso de los fertilizantes. Esto se visualiza en la figura 19.



Figura 19 Bodegas en la UAA, mostrando un ordenamiento no adecuado

3.10.8. TALLER DE PORCINOS

El taller de porcinos ubicado en el extremo sur oriente del área administrativa, cuenta con las áreas de maternidad, gestación, destete y seba. Como lo muestra la figura 20.



Figura 20 Taller porcino, sala de gestación, sala de maternidad, corrales de ceba, corrales reproductores, biodigestores.

El taller cuenta con los siguientes animales conforme lo establecido en la tabla No. 15:

Tabla 15
Distribución del área porcina

ORD.	CUENTA	CANTIDAD
1	Cerdas reproductoras	15
2	cerdas reemplazo reproductoras	6
3	Lechones lactancia	32
4	Lechones destetados	25
5	Reproductor	2
Total		80

Se generan 50 kg de estiércol de cerdo, que van al taller de lombricultura. No se maneja adecuadamente los residuos de productos farmacéuticos de uso veterinario, ni tampoco los residuos contaminados.

3.10.9. TALLER DE LOMBRICULTURA

La unidad cuenta con un área con platabandas (3), en las cuales se tiene material orgánico en descomposición, el cual sirve para alimentar a la lombriz californiana, proceso del cual se obtiene como producto el humus, como lo muestra la figura 21.



Figura 21 Taller de lombricultura, muestra las 3 platabandas.

Este taller receipta todos los materiales orgánicos generados como residuos en los talleres productivos de ganadería y porcinos, reciben más o menos 250 kg día.

3.10.10. TALLER DE CARPINTERIA

La UAASD IASA II, cuenta con un taller en el que se realizan trabajos de carpintería, en el cual se repara y se construye mobiliario para las dependencias de la unidad.



Figura 22 Espacio del taller de carpintería en la UAA.

3.10.11. TALLER DE MAQUINARIA AGRICOLA

Es un hangar en el cual se guarda el tractor agrícola y sus implementos, protegidos de la intemperie. Existen otras maquinarias que son también guardadas y protegidas en este hangar: arado, rastra romplot, subsolador, sembradora de maíz, fertilizadora, carretón, motocultor.



Figura 23 Hangar de maquinaria agrícola en la UAA

3.10.12. TALLER DE GANADO BOVINO

Este taller cuenta con corrales con base de cemento y divisiones con tubos de hierro, cuenta con una manga para manejo del ganado, sala de ordeño de 8 puestos, sala de máquinas, tanque enfriador de leche, corrales con cubierta para terneros, tanque elevado para agua, potreros para la alimentación del ganado de leche. Como lo muestra la figura 24.



Figura 24 Muestra establos, sala de máquinas, ordeño mecánico, brete y manga de tratamiento, tanque reservorio de agua.

En la tabla 16 se muestra el taller cuenta con los siguientes animales:

Tabla 16
Distribución del ganado vacuno

ORD.	CUENTA	CANTIDAD
1	Vacas	37
2	vaconas vientre	7
3	vaconas fierro	7
4	Terneras	9
5	Terneros	2
6	Toro	3
7	novillos engorde	4
8	Caballos	2
Total		69

*Los caballos son complementarios para el trabajo de campo en ganadería.

Se generan aproximadamente 200 kg de estiércol húmedo, que son llevados diariamente a lombricultura.

No se maneja adecuadamente los residuos de productos farmacéuticos de uso veterinario, ni tampoco los residuos contaminados.

3.10.13. TALLER DE AVICULTURA

Este taller cuenta con 4 galpones de 60 m² de superficie, que albergan 500 aves cada uno por cada proceso de crianza; se dispone de comederos y bebederos automáticos; el proceso de crianza dura 6 semanas (42 días), para alcanzar un peso por ave promedio de 5 libras. Como lo muestra la figura 25.

Al finalizar el proceso de crianza, se genera aproximadamente 24 m³ de material orgánico mezcla de tamo de arroz y gallinaza, que son remitidos al taller de lombricultura.

No se maneja adecuadamente los residuos de productos farmacéuticos de uso veterinario, ni tampoco los residuos contaminados.



Figura 25 Distribución de Avicultura

Otra actividad académica productiva es la producción de huevos de codorniz, con un módulo de 5 jaulas para 200 aves cada una, con 890 aves al

momento, con una producción promedio de 650 huevos día. Generan 20 kg de estiércol que no están siendo aprovechados en forma óptima.

También se tiene para observación enseñanza – aprendizaje, 3 avestruz, 2 hembras y 1 macho, los cuales están en proceso de adaptación al medio.

3.10.14. TALLER DE CAVIACULTURA

Se mantiene un grupo de 98 cuyes, en proceso de reproducción, en un galpón de 60 m². En este taller se generan 15 kg de estiércol, que no están siendo aprovechados adecuadamente en la tabla 17.

Tabla 17
Taller de caviacultura

ORD.	CUENTA	CANTIDAD
1	Reproductor	10
2	reproductoras	88
3	Gazapos	2
Total		100



Figura 26 Taller de caviacultura, jaulas de reproducción y mantenimiento de pies de cría

3.10.15. TALLER DE PISCICULTURA

En un área de 1.5 ha se tienen 14 estanques para recibir alevines, 6 estanque para engorde y 1 estanque reservorio, esto se muestra en la figura 27.



Figura 27 Taller de acuacultura, piscina para alevines y engorde.

El proyecto al momento cuenta con:

Tabla 18
Taller de Piscicultura

ORD.	TIPO	CANTIDAD
1	Tilapia	2116
2	Sábalos	2
3	bocachicos	88
Total		2206

3.10.16. TALLER FORESTAL (VIVERO)

Cuenta con una cubierta plástica con una superficie de 1.645 m², patio de trabajo y umbráculos con 3.500 m², en la cual se mantienen plántulas de diferentes especies forestales en proceso.

No se maneja adecuadamente los residuos sólidos como el caso de las fundas plásticas que están siendo colocadas en forma desordenada en los espacios, contaminando el suelo.

3.10.17. TALLER DE CULTIVOS TROPICALES

Para el proceso de aprendizaje en cultivos tropicales, se realizan actividades de mantenimiento en cultivos de: musáceas (plátano), palmito, caña de azúcar, cítricos, palma africana, cacao, café. Así lo muestra la figura 28.



Figura 28 Taller de cultivos tropicales, palmito, musáceas, cacao.

Existe desorden en la forma en que se manejan los residuos de las actividades agrícolas, como son recipientes de productos fungicidas, insecticidas, nemátocidas, fundas plásticas de enfunde de racimos en musáceas, etc.

3.10.18. ARCHIVO

La UAASD IASA II, cuenta con una sala de archivo, en la cual se maneja la Gestión Documental, la cual está debidamente equipada y maneja adecuadamente sus residuos. Esto se muestra en la figura 29.



Figura 29 Infraestructura para archivo general

3.10.19. CONSULTORIO MÉDICO.

En el consultorio médico de la UAASD IASA II, prestan sus servicios 1 médico y 1 enfermera; cuenta con el equipamiento básico para atender emergencias especialmente de los estudiantes.

En el consultorio médico, se realiza una recolección selectiva de residuos contaminados, cortopunzantes y peligrosos; pero, no se lo hace en forma ordenada, no se sellan debidamente las fundas, ni tampoco se lleva un registro del peso de residuos generados, el lugar de almacenamiento también no está debidamente manejado. Según el personal que labora en el policlínico, viene un vehículo recolector de estos residuos que pertenece al

municipio y se lleva los residuos, pero no se conoce cuál es el destino final que se le da a los mismos. Como lo muestra la figura 30.



Figura 30 Bodega de almacenamiento de los desechos peligrosos biológicos del consultorio médico.

3.10.20. INFRAESTRUCTURA DEPORTIVA Y ENTRENAMIENTO

Para el esparcimiento del personal que labora en la Hacienda Zoila Luz, se cuenta con 1 cancha de futbol y 1 cancha múltiple para vóleibol y básquetbol, así lo muestra la figura 31.



Figura 31 Infraestructura deportiva.

CAPÍTULO IV ANÁLISIS Y RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO SOCIO AMBIENTAL (RAI)

En el presente capítulo se presentan los resultados de la investigación, cálculos, análisis de laboratorio y el diagnóstico socio ambiental, realizados en el período octubre 2015 – enero 2016.

4.1. MATERIAS PRIMAS E INSUMOS UTILIZADOS

En la tabla 19 se muestra la ejecución presupuestaria de la UAA, en lo que se refiere al fondo 3, que corresponde a la asignación del presupuesto del estado en gasto corriente.

Tabla 19
Ejecución presupuestaria

ORD.	ITEM	DESCRIPCION DEL ITEM	EJECUTADO 2015
1	530104	Energía Eléctrica	29.053,20
2	530105	Telecomunicaciones	3.309,13
3	530205	Espectáculos culturales y sociales	2.653,60
4	530208	Servicio Seguridad y Vigilancia	93.646,04
5	530218	Publicidad y Propaganda en Medios de Comunicación Masiva	2.516,00
6	530204	Edición, Impresión, Reproducción, Publicaciones Suscripciones, Fotocopiado	238
7	530219	Publicidad y Propaganda Usando otros Medios	5.087,52

CONTINUA



ORD.	ITEM	DESCRIPCION DEL ITEM	EJECUTADO 2015
8	530220	Servicios para Actividades Agropecuarias, Pesca y Caza	27.472,52
9	530221	Servicios personales eventuales sin relación de dependencia	2.668,00
10	530303	Viáticos y Subsistencias en el Interior	23.830,00
11	530402	Edificios, Locales, Residencias y Cableado Estructurado (Instalación, Mantenimiento)	62.406,15
12	530404	Maquinarias y Equipos (Instalación, Mantenimiento y Reparaciones)	30.603,65
13	530405	Vehículos (Instalación, Mantenimiento y Reparaciones)	10.728,63
14	530502	Edificios, Locales y Residencias, Parqueaderos, Casilleros Judiciales y Bancarios (Arrendamientos)	70.065,91
15	530504	Maquinarias y Equipos (Arrendamientos)	3.987,20
16	530505	Vehículos (Arrendamientos)	1.388,56
17	530603	Servicio de Capacitación	19.128,08
18	530803	Combustibles y Lubricantes	19.778,32
19	530804	Materiales de Oficina	2.110,06
20	530805	Materiales de Aseo	4.686,03
21	530811	Insumos, Bienes, Materiales y Suministros para la Construcción, Eléctricos, Plomería	21.787,62
22	530812	Materiales Didácticos	1.238,55
23	530813	Repuestos y Accesorios	11.932,77

CONTINUA



ORD.	ITEM	DESCRIPCION DEL ITEM	EJECUTADO 2015
24	530814	Suministros para Actividades Agropecuarias, Pesca y Caza	19.262,17
25	530823	Alimentos, Medicinas, Productos de Aseo y Accesorios para Animales	50.292,55
26	530829	Insumos, Materiales, Suministros y Bienes para Investigación	3.480,22
		TOTAL	523.350,48

En la tabla 20 se muestra la ejecución presupuestaria del 2015, en lo que se refiere al fondo 2, correspondiente a gasto corriente con ingresos de autogestión.

Tabla 20
Ejecución presupuestaria 2015

ORD.	ITEM	DESCRIPCION DEL ITEM	EJECUTADO 2015
1	530203	Almacenamiento, Embalaje, Envase y Recarga de Extintores	907,80
2	530204	Edición, Impresión, Reproducción, Publicaciones Suscripciones, Fotocopiado	11.372,96
3	530206	Eventos Públicos y Oficiales	1.456,00

CONTINUA



ORD.	ITEM	DESCRIPCION DEL ITEM	EJECUTADO 2015
4	530209	Servicios de Aseo; Vestimenta de Trabajo; Fumigación, Desinfección y Limpieza	2.796,80
5	530212	Investigaciones Profesionales y Exámenes de Laboratorio	919,20
6	530226	Servicios Médicos Hospitalarios y Complementarios	3.307,20
7	530303	Viáticos y Subsistencias en el Interior	2.600,00
8	530417	Infraestructura	50.277,65
9	530601	Consultoría, Asesoría e Investigación Especializada	2.060,80
10	530604	Fiscalización e Inspecciones Técnicas	2.793,28
11	530702	Arrendamiento y Licencias de Uso de Paquetes Informáticos	2.500,00
12	530704	Mantenimiento y Reparación de Equipos y Sistemas Informáticos	4.133,38
13	530802	Vestuario, Lencería, Prendas de Protección; y, Accesorios para Uniformes Militares	9.076,50
14	530809	Medicamentos	1.082,56

CONTINUA



ORD.	ITEM	DESCRIPCION DEL ITEM	EJECUTADO 2015
15	530814	Suministros para Actividades Agropecuarias, Pesca y Caza	8.478,50
16	530819	Adquisición de accesorios e insumos químicos y orgánicos	83,60
17	530823	Alimentos, Medicinas, Productos de Aseo y Accesorios para Animales	11.148,87
18	531403	Mobiliarios (Bienes Muebles no Depreciables)	1.967,80
19	531404	Maquinarias y Equipos (Bienes Muebles no Depreciables)	825,56
20	531406	Herramientas (Bienes Muebles no Depreciables)	1.999,23
21	531407	Equipos, Sistemas y Paquetes Informáticos	1.457,99
22	531409	Libros y Colecciones	3.276,14
23	531411	Partes y Repuestos	9.590,29
24	570102	Tasas Generales, Impuestos, Contribuciones, Permisos, Licencias y Patentes.	619,57
TOTAL			134.731,68

4.1.1. PERSONAL

Al momento en la UAA, laboran de lunes a viernes de 07:15 a 16:00, personal militar, servidores públicos, docentes, estudiantes, trabajadores de campo. Lo cual se muestra en la tabla 21.

Tabla 21
Distribución del personal

ORD.	TIPO DE PERSONAL	GENERO		TOTAL
		MASCULINO	FEMENINO	
1	Docente por contrato	2	2	4
2	Estudiantes	53	22	75
3	Militar	13	1	14
4	Servidores Públicos por contrato	1	1	2
5	Personal con nombramiento	4	10	14
6	Codigo del trabajo	14	6	20
7	Personal cocina particular	1	3	4
TOTAL		88	45	133

La actividad agropecuaria es permanente, por lo que el fin de semana existe personal militar y civil trabajando en los proyectos académico – productivos.

4.1.2. AGUA PARA CONSUMO HUMANO

El agua requerida por el personal para actividades de aseo y mantenimiento es abastecida por una bomba sumergible, que extrae el líquido de un pozo profundo de 70 m de profundidad. La bomba genera 350 l/seg, lo cual cubre la necesidad de la vivienda fiscal, el establo de ganadería, avicultura e incluso llega hasta el reservorio de acuicultura.

Es necesario realizar adecuaciones al sistema de abastecimiento, en vista de que no recibe ningún tipo de tratamiento para asegurar un producto dentro de los parámetros normales para el consumo

4.1.3. CONSUMO DE ELECTRICIDAD

El consumo de energía eléctrica en la unidad en promedio mensual es 17.325,87 kw/h, correspondiendo a un promedio de 86,63 kw/h, que sobrepasa al promedio nacional calculado que es de 26,81.

Es necesario aplicar un plan de reducción del consumo de energía eléctrica.

4.1.4. CONSUMO DE COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES

En la UAASD IASA II, se cuenta con 7 vehículos los que se detallan a continuación en la tabla 22.

Tabla 22
Consumo de combustibles y lubricantes

ORD.	TIPO	MARCA	MODELO	COMBUSTIBLE
1	BUS	CHEVROLET	2005	Diesel
2	FURGONETA	NISSAN	2005	Diesel
3	CAMIONETA	CHEVROLET	2012	Diesel
4	CAMIONETA	CHEVROLET	2015	Diesel
5	CAMIONETA	MAZDA	2008	Gasolina
6	CAMIONETA	CHEVROLET	2006	Gasolina
7	CAMION 2 TM	CHEVROLET	2008	Diesel
8	GENERADOR		2014	Diesel

En el año 2015 según el cuadro 19 de gasto corriente fondo 3, el gasto en combustibles fue de 19778,32 dólares, adquiriendo la cantidad de combustible mostrado la tabla 23.

Tabla 23
Gasto de combustibles

ORD.	TIPO COMBUSTIBLE	CANTIDAD gl
1	Diesel	8837
2	Gasolina	2222

El manejo de este combustible no causa inconvenientes por cuanto se adquiere y se carga en la estación de combustibles Petro Wordl en la población de Luz de América.

En lo referente a lubricantes estos son adquiridos y almacenados en bodega de existencias, en siguiente cuadro se muestra la cantidad y tipo de aceites consumidos en el año 2015.

Tabla 24
Tipo de aceites consumidos en el año 2015.

ORD.	TIPO	CANTIDAD GALONES
1	15W40	91,75
2	80W90	22,5
3	10W30	6,25
4	85W140	13
5	20W50	6
6	75W80	2
TOTAL		141,5

Al igual que los combustibles, los cambios de aceite son contratados fuera de la UAASD IASA II, por lo que se reduce el riesgo de derrames de aceites quemados.

4.1.5. ACCESORIOS Y REPUESTOS

En esta partida se tiene un gasto anual de 11.932,77, con la cual se adquiere repuestos para la maquinaria y equipo que se utiliza en la UAASD

IASA II, existe una acumulación de accesorios y repuestos viejos en la bodega, debido al cumplimiento de la norma que dispone que los accesorios y repuestos cambiados deben ser entregados en bodega para su comprobación, hasta realizar el respectivo trámite de baja, esta acumulación genera contaminación.

4.1.6. MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES

El mantenimiento de la infraestructura de la UAASD IASA II, ha utilizado materiales de ferretería como son: pintura, cemento, cables, fluorescentes, breques, tomacorrientes, tubos, codos, tee, etc.

Durante mantenimiento puede afectarse a los factores ambientales suelo, aire, agua, así como también a la flora y la fauna.

4.1.7. DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES

En las instalaciones de la UAASD IASA II, todas las aguas residuales son descargadas hacia pozos sépticos, los mismos que son limpiados o evacuados 2 veces por año.

De las aguas residuales, se tomó una muestra para análisis de laboratorio, a fin de comparar con los límites permisibles, los resultados se muestran en la Tabla 25.

Tabla 25
Parámetros de la calidad del agua residual

PARÁMETRO	Límites permisibles	Resultados
	Alcantarillado	Análisis
**Arsénico	5,0 mg/l	0,58mg/l
Cadmio	0,02mg/l	0,002mg/l
Cianuro	1mg/l	0,001mg/l
Cobre	1mg/l	0,02mg/l
Cromo hexavalente	0,5mg/l	0,013mg/l
Compuestos fenólicos	0,2 mg/l	0,104mg/l
Fósforo total	15 mg/l	11mg/l
Hidrocarburos totales	20mg/l	0,3 mg/l
Materia flotante	ausencia/presencia	Ausente
Manganeso	10mg/l	0,01mg/l
Mercurio	0,01mg/l	0,0001mg/l
Níquel	2,0mg/l	0,13mg/l
Organoclorados T	0,05mg/l	1,31mg/l
Organofosforados T	0,1mg/l	0,001mg/l
PH	05-9.	6,4
Sulfuros	1mg/l	0,4mg/l
Sulfatos (SO4)	400	102mg/l
Zinc	2	0,10mg/l
DBO5		112 mg/l

Fuente: Agrocalidad/2015

Los resultados muestran que los parámetros medidos para las aguas residuales están dentro de los límites permitidos, mostrando únicamente un valor alto para organoclorados, posiblemente por el uso de pesticidas para el control de insectos en el área residencial. En el anexo 1 se tienen los resultados del análisis.

4.1.8. ANÁLISIS DE SUELOS

En la tabla 26 se muestra los límites permisibles de la calidad del suelo y la comparación con los resultados obtenidos. En el ANEXO 2 se pueden verificar los resultados entregados por Agrocalidad.

Tabla 26
Análisis de suelos

PARÁMETRO ANALIZADO	UNIDAD	LIMITE	RESULTADO
pH	---	6 a 8	6,5
Conductividad eléctrica	ds/m	20	12,63
Cenizas	%		66,21
Materia orgánica	%		22,12
Nitrógeno total (N)	%		1,01
Fósforo total (P)	%		0,68
Potasio	%		0,75
Calcio	%		4,25
Magnesio	%		1,85
Hierro total	Ppm		1,56
Manganeso	Ppm		412,2
Cobre	Ppm	30	65,24
Zinc	Ppm	60	185,12
Cadmio	mg/kg	0,5	0,11
Plomo	mg/kg	25	2,3
Humedad	%		18,2
Densidad Real	g/ml		1,5
CIC	cmol/kg		66,43

Fuente: Agrocalidad. 2015

Los resultados del análisis de suelos muestran que los parámetros están dentro de los límites permisibles, excepto para cobre y Zinc, posiblemente debido a su origen sedimentario.

4.1.9. MANEJO DE RESIDUOS COMUNES

Existe personal de la UAASD IASA II, que realiza las labores de mantenimiento de las instalaciones administrativas, las cuales recolectan los residuos comunes, en fundas plásticas, las mismas que son depositadas en un recipiente con tapa, que es de propiedad del Municipio de Santo Domingo; un vehículo recolector del Gobierno Autónomo Descentralizado de Santo Domingo hace la recolección todos los días de lunes a viernes.

El sitio en donde se recolectan los desechos comunes, no es apropiado y el proceso de recolección debe ser normado y conocido por todas las personas.

4.1.10. ANALISIS DE RUIDO

En la Tabla 27 se presentan los resultados obtenidos de ruido comparados con los límites máximos de ruido permisibles según uso del suelo norma MAE en UAASD IASA II, utilizando el equipo QUEST SOUNDPRO SE/DL, del Departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE. ANEXO 3

Los resultados muestran que los valores de ruido en toda el área de la UAASD IASA II Hacienda Zoila Luz, están dentro de los límites permitidos de acuerdo a la norma de calidad del ruido.

Tabla 27
Resultados de análisis de la calidad de Ruido

Orden	Lugar	Niveles de ruido dBA	Límites presión sonora equivalente NPSeq [dB(A)]	GPS
		LAeq		Lat., Long.
1	Villa 11 (externo)	62,5	70	-0.499823, - 79.353515
2	Prevención (Externo)	58.8	70	-0.496919, - 79.351005
3	Villa 8 (Externo)	58.4	70	-0.499869, - 79.348176
4	Oficinas	61,2	70	-0.499869, - 79.348176
5	Avicultura	59.9	75	-0.499869, - 79.348176
6	Establo y Porcinos	59.4	75	-0.499869, - 79.348176
7	Musáceas	50.7	60	-0.499869, - 79.348176
8	Pastizal	56.6	60	-0.499869, - 79.348176

La actividad que se realiza en UAASD IASA II no causa impacto al ambiente con contaminación de ruido. El ruido que se genera es externo por la circulación vehicular en la carretera panamericana Santo Domingo-Quevedo.

4.1.11. MANEJO DE RESIDUOS CONTAMINADOS

Los residuos contaminados y cortopunzantes que son generados en el consultorio médico, son recolectados en fundas rojas y recipientes apropiados, los mismos que son colocados en una bodega especialmente construida para colocar estos residuos.

4.1.12. MANEJO DE RESIDUOS DE AGRICULTURA Y GANADERIA.

Los residuos generados por la utilización de insecticidas, herbicidas, fungicidas, fertilizantes, abonos, balanceados, medicinas veterinarias, vacunas para animales, fundas para plátano, fundas de vivero, jeringuillas, etc. Es muy común ver en el campo sin ningún tipo de control; por lo que será necesario implementar medidas que regulen este proceso de contaminación.

4.1.13. MANEJO DE RESIDUOS ORGANICOS GENERADOS

Los residuos orgánicos generados en los proyectos académico – productivos, son aprovechados en forma deficiente en el taller de lombricultura, gran parte de ellos son colocados en forma desordenada en el campo; es necesario entonces aplicar buenas prácticas ambientales para lograr una optimización en la utilización de estos residuos orgánicos.

CAPÍTULO V EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Para evaluar los impactos ambientales, se deben definir las actividades, procesos, servicios y aspectos ambientales, que generen una alteración al ambiente sea positiva o negativa.

5.1. IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS QUE LIMITAN UN ÓPTIMO DESEMPEÑO AMBIENTAL

La Universidad de las Fuerzas Armadas –ESPE cuenta con un Sistema Integrado de Seguridad (SIS), dentro del cual se tiene que planificar, hacer, evaluar y mejorar todas las actividades tendientes a prevenir, mitigar, compensar, los impactos ambientales que se puedan presentar en las actividades en el campus matriz, el cual debe ser replicado en la Unidad de Apoyo Administrativo Santo Domingo IASA II, pero en esta unidad no se tiene organizada la sección del Sistema Integrado de Seguridad.

5.2. LISTADO DE ACTIVIDADES Y DESCRIPCIÓN DE LOS PROBLEMAS ENCONTRADOS

De acuerdo al levantamiento inicial, la información del diagnóstico son descritas las actividades y aspectos que pueden o no causar impacto ambiental positivo o negativo al ambiente. Los aspectos ambientales son detallados en las tablas 8, 9, 10,11, 12 ,13 y 14 que se presentan a continuación.

Tabla 28
Aspectos ambientales área agrícola

PROCESO	SUBPROCESO	ACTIVIDADES	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTOS AMBIENTALES ASOCIADOS A LA CONTAMINACIÓN				
				AGUA	AIRE	SUELO	SER HUMANO	AGOTAMIENTO DE RECURSOS
Área agrícola	Ejecución cultivo de caña de azúcar	Preparación del terreno	Deforestación		X	X		X
		Siembra del cultivo de caña de azúcar	Vertido de sustancias químicas	X	X	X	X	X
			Generación de residuos peligrosos	X	X	X	X	X
		Tratamiento del cultivo de caña de azúcar	Vertido de sustancias químicas	X	X	X	X	X
			Generación de residuos peligrosos	X	X	X	X	X
		Riego					X	
		Cosecha del cultivo de caña de azúcar	Generación de residuos orgánicos (hojas)			X		
			Emisión de gases (quema del sembrío)	X	X	X	X	
Área agrícola	Ejecución cultivo de plátano	Preparación del terreno	Deforestación		X	X		X
		Siembra del cultivo de plátano	Vertido de sustancias químicas	X	X	X	X	X
			Generación de residuos peligrosos (entierro de desechos)	X	X	X	X	X
		Tratamiento del cultivo de plátano	Vertido de sustancias químicas	X	X	X	X	X
			Riego					X
		Generación de residuos peligrosos	X	X	X	X	X	
		Cosecha del cultivo de plátano	Generación de residuos orgánicos (hojas)			X		

PROCESO	SUBPROCESO	ACTIVIDADES	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTOS AMBIENTALES ASOCIADOS A LA CONTAMINACIÓN				
				AGUA	AIRE	SUELO	SER HUMANO	AGOTAMIENTO DE RECURSOS
Área agrícola	Ejecución cultivo de palmito y yuca	Preparación del terreno	Contaminación paisajística				X	
			Deforestación		X	X		X
		Siembra del cultivo de palmito y yuca	Vertido de sustancias químicas	X	X	X	X	X
			Generación de residuos peligrosos	X	X	X	X	X
		Tratamiento del cultivo de palmito y yuca	Vertido de sustancias químicas	X	X	X	X	X
			Riego					X
		Generación de residuos peligrosos	X	X	X	X	X	
Cosecha del cultivo de yuca	Generación de residuos orgánicos (hojas)			X				
Área agrícola	Ejecución	Producción de lombricultura	Generación de lixiviados	X	X	X	X	X
			Contaminación paisajística				X	
			Emisión de gases		X			

Tabla 29
Aspectos ambientales en la ganadería

PROCESO	SUBPROCESO	ACTIVIDADES	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTOS AMBIENTALES ASOCIADOS A LA CONTAMINACIÓN				
				AGUA	AIRE	SUELO	SER HUMANO	AGOTAMIENTO DE RECURSOS
Ganadería	Ejecución crianza de cuyes	Construcción de jaulas	Deforestación			X		X
			Pérdida de flora y fauna			X		X
		Tratamiento veterinario	Generación de residuos peligrosos (antiparasitarios, hormonas, etc)	X				
		Producción de cuyes	Generación de estiércol	X		X	X	
Ganadería	Ejecución manejo de ganado vacuno	Construcción de establos	Deforestación			X		X
			Contaminación paisajística				X	
			Pérdida de flora y fauna			X		X
		Tratamiento veterinario	Generación de residuos peligrosos (antiparasitarios, hormonas, etc)	X				
		Producción de ganado vacuno	Emisión de gases (CO2)		X			
			Vertido de aguas residuales al estero	X		X	X	

PROCESO	SUBPROCESO	ACTIVIDADES	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTOS AMBIENTALES ASOCIADOS A LA CONTAMINACIÓN				
				AGUA	AIRE	SUELO	SER HUMANO	AGOTAMIENTO DE RECURSOS
			Generación de estiércol	X		X	X	
Ganadería	Ejecución manejo de porcinos	Construcción de criaderos	Deforestación			X		X
			Contaminación paisajística				X	
			Pérdida de flora y fauna			X		X
		Tratamiento veterinario	Generación de residuos peligrosos (antiparasitarios, hormonas, etc)	X		X		
		Producción de ganado porcino	Emisión de gases (CO2)		X			
			Vertido de aguas residuales al estero	X		X	X	
	Generación de estiércol		X		X	X		

Tabla 30
Aspectos ambientales en la acuicultura

PROCESO	SUBPROCESO	ACTIVIDADES	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTOS AMBIENTALES ASOCIADOS A LA CONTAMINACIÓN				
				AGUA	AIRE	SUELO	SER HUMANO	AGOTAMIENTO DE RECURSOS
Acuicultura	Ejecución	Construcción de represa	Deforestación			X		X
			Pérdida de flora y fauna			X		X
			Alteración de caudal del río	X				X
		Tratamiento veterinario	Generación de residuos peligrosos (aplicación de producto químicos)	X	X	X	X	
		Producción de tilapia	Consumo del recurso hídrico	X				X

Tabla 31
Aspectos ambientales en la avicultura.

PROCESO	SUBPROCESO	ACTIVIDADES	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTOS AMBIENTALES ASOCIADOS A LA CONTAMINACIÓN				
				AGUA	AIRE	SUELO	SER HUMANO	AGOTAMIENTO DE RECURSOS
Avicultura	Ejecución de la crianza de pollos engorde, Codorniz y avestruz	Mantenimiento infraestructura	Generación residuos solidos comunes	X	X	X		
			Generación de residuos contaminados	X	X	X	X	
			Generación de escombros			X		
		Tratamiento veterinario	Generación de residuos comunes	X	X	X		
			Generación de residuos contaminados.	X	X	X	X	
			Generación de residuos peligrosos				X	
		Producción de carne de pollo, huevos de codorniz, huevos de avestruz Producción de tilapia	Generación de materia orgánica	X	X	X		
			Generación de CO ₂		X		X	

Tabla 32
Aspectos ambientales en la Bodega

PROCESO	SUBPROCESO	ACTIVIDADES	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTOS AMBIENTALES ASOCIADOS A LA CONTAMINACIÓN				
				AGUA	AIRE	SUELO	SER HUMANO	AGOTAMIENTO DE RECURSOS
Bodega	Ejecución	Operación de la bodega de fertilizantes	Contaminación paisajística				X	X
			Emisión de gases		X		X	
			Generación de residuos peligrosos (envases plásticos)			X	X	
	Ejecución	Operación de la bodega general	Contaminación paisajística				X	X
			Generación de residuos comunes			X	X	
			Generación de residuos peligrosos (envases plásticos)	X	X	X	X	X
	Ejecución	Operación de la bodega de bienes	Contaminación paisajística				X	X
			Generación de residuos comunes			X	X	
			Generación de residuos peligrosos (envases plásticos)	X	X	X	X	X
	Ejecución	Operación de la bodega de ganadería	Contaminación paisajística				X	X
			Generación de residuos comunes			X	X	
			Generación de residuos peligrosos (envases plásticos)	X	X	X	X	X
Vertido de sustancias químicas			X	X	X	X	X	

PROCESO	SUBPROCESO	ACTIVIDADES	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTOS AMBIENTALES ASOCIADOS A LA CONTAMINACIÓN				
				AGUA	AIRE	SUELO	SER HUMANO	AGOTAMIENTO DE RECURSOS
	Ejecución	Operación de la bodega de maquinaria agrícola	Contaminación paisajística				X	X
			Generación de residuos comunes			X	X	
			Generación de residuos peligrosos (envases plásticos)	X	X	X	X	X

Tabla 33
Aspectos ambientales en el área administrativa

PROCESO	SUBPROCESO	ACTIVIDADES	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTOS AMBIENTALES ASOCIADOS A LA CONTAMINACIÓN

				AGUA	AIRE	SUELO	SER HUMANO	AGOTAMIENTO DE RECURSOS
Administrativo	Ejecución	Operación de la carpintería	Generación de polvo		X	X	X	
			Contaminación paisajística				X	X
			Generación de ruido				X	
	Ejecución	Operación del taller de electricidad	Generación de residuos peligrosos y especiales (lámparas fluorescentes)	X	X	X	X	X
			Contaminación paisajística				X	X
	Ejecución	Operación del taller de mecánica industrial	Generación de residuos peligrosos y especiales (aceites, guapes, diesel y gasolina)	X	X	X	X	X
			Contaminación paisajística				X	X

Tabla 34
Aspectos ambientales en el consultorio médico

PROCESO	SUBPROCESO	ACTIVIDADES	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTOS AMBIENTALES ASOCIADOS A LA CONTAMINACIÓN				
				AGUA	AIRE	SUELO	SER HUMANO	AGOTAMIENTO DE RECURSOS
Salud	Prevención de enfermedades	Vacunación, exámenes clínicos	Generación de residuos comunes			X	X	
			Generación de residuos contaminados	X	X	X	X	
			Generación de residuos cortopunzantes			X	X	
	Tratamiento de enfermedades	Consultas y tratamientos	Generación de residuos comunes			X	X	
			Generación de residuos contaminados	X	X	X	X	
			Generación de residuos cortopunzantes			X	X	

5.3. MATRIZ DE VALORACIÓN AMBIENTAL

Tabla 35

Matriz de valoración ambiental producción Agrícola

PRODUCCIÓN AGRICOLA: CACAO, CAFÉ, PLATANO, PALMITO, CAÑA DE AZUCAR					
N o	ASPECTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN	CONDICIÓN DE FUNCIONAMIENTO		
			NORM AL	ANORM AL	EMERGEN CIA
1	Deforestación	Para la producción de estos cultivos se ha eliminado especies nativas en la preparación del terreno.		X	
2	Vertido de sustancias químicas	Para mantener libre de enfermedades y plagas se aplican sustancias químicas.	X		
3	Generación de residuos peligrosos	Y a la vez se generan residuos peligrosos de los plaguicidas e insecticidas químicos.		X	
4	Vertido de sustancias químicas	La generación de residuos orgánicos durante el proceso y cosecha de los productos.	X		
5	Generación de residuos peligrosos	La contaminación del aire por la quema en el caso de caña de azúcar producen gases y contaminación atmosférica.	X		
6	Riego	El consumo del recurso agua en la aplicación de los cultivos.	X		

Tabla 36
Matriz de valoración ambiental producción de ganadería

PRODUCCIÓN GANADERA MAYOR Y MENOR: GANADO VACUNO, PORCINO, POLLOS BROILER, CODORNIZ, AVESTRUZ					
N o	ASPECTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN	CONDICIÓN DE FUNCIONAMIENTO		
			NOR MAL	ANO RMAL	EMERG ENCIA
1	Contaminación paisajística	El proceso mal implementado de infraestructura puede causar contaminación paisajística	X		
2	Pérdida de flora y fauna	Construcciones sin planificación y procesos aplicados sin normativas.		X	
3	Generación de residuos peligrosos (antiparasitarios, hormonas, etc.)	La aplicación para la crianza del ganado genera residuos peligrosos que no bien gestionados.		X	
4	Emisión de gases (CO2)	La crianza de ganado vacuno produce CO2 contaminando el ambiente.	X		
5	Vertido de aguas residuales al estero	El lavado de los criaderos genera aguas residuales que no son tratadas antes de enviar al alcantarillado o estero de agua dulce.		X	
6	Generación de estiércol	La generación de estiércol no es utilizado en su totalidad de procesos de abonos orgánicos	X		

Tabla 37
Matriz de valoración ambiental en el área administrativa

ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS					
No	ASPECTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN	CONDICIÓN DE FUNCIONAMIENTO		
			NORMAL	ANORMAL	EMERGENCIA
1	Generación de residuos comunes (papel, plástico, cartón)	Los residuos comunes que generan en las áreas administrativas, comedor, aulas no existe una clasificación adecuada.	X		
2	Generación de residuos comunes (orgánicos)	La generación de los residuos orgánicos es de mayor porcentaje debido a la demanda de estudiantes en la producción de alimentos.	X		
3	Generación de residuos peligrosos (tóner)	La generación de tóner en las áreas administrativas no lo clasifica como un desecho peligroso o especial.	X		
4	Generación de residuos de productos de limpieza	La acumulación de residuos de limpieza puede ocasionar impactos negativos ya que pueden fusionar con otros.	X		
5	Contaminación paisajística	El no tener una infraestructura adecuada en la clasificación de los residuos produce contaminación paisajística.		X	

Tabla 38
Matriz de valoración ambiental del área de mantenimiento y bodegas

MANTENIMIENTO Y MANEJO DE BODEGAS					
No	ASPECTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN	CONDICIÓN DE FUNCIONAMIENTO		
			NORMA L	ANORMA L	EMERGENCIA A
1	Contaminación paisajística	La infraestructura no adecuada y no cumple con normativas		X	
2	Generación de residuos comunes	No cumplen con normativas INEN y ambientales		X	
3	Generación de residuos peligrosos (envases plásticos)	No existe clasificación adecuada		X	
4	Derrames de aceites, combustibles.	No existe normativa adecuada		X	

Tabla 39
Matriz de valoración ambiental del área de consultorio médico.

CONSULTORIO MEDICO					
No	ASPECTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN	CONDICIÓN DE FUNCIONAMIENTO		
			NORMAL	ANORMAL	EMERGENCIA
1	Generación de residuos comunes	La recolección no se realiza de una manera adecuada	X		
2	Generación de residuos contaminados	La recolección no se realiza de una manera adecuada	X		
3	Generación de residuos cortopunzantes	La recolección no se realiza de una manera adecuada	X		

5.4. EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

5.4.1. MATRIZ DE LEOPOLD

Una vez identificados y valorados los aspectos ambientales, es procedente someter los mismos a la evaluación del impacto ambiental mediante la matriz de Leopold (matriz de causa – efecto).

Matriz de causa-efecto, Es el método cualitativo preliminar sirve para valorar las distintas alternativas de un mismo proyecto. El modelo más utilizado es la llamada Matriz de Leopold, que consiste en un cuadro de doble entrada en el que se dispone como filas los factores ambientales que pueden ser afectados y como columnas las acciones propuestas que tienen lugar y que pueden causar posibles impactos. (DELLAVEDOVA, 2011)

Cada celda (producto de la intersección de filas y columnas) se divide en diagonal, haciendo constar en la parte superior la magnitud del impacto (M) y en la parte inferior la intensidad o grado de incidencia del impacto (I).

Los resultados obtenidos en el proceso de evaluación de la matriz de Leopold, se muestran en la tabla 40.

De los resultados que arroja la matriz, podemos indicar que no tenemos impactos altamente significativos, tampoco tenemos impactos significativos. Tenemos impactos que son calificados como despreciables, sobre los cuales debemos tomar correctivos; con el valor más alto es la construcción u mantenimiento de la infraestructura 110,8; le sigue en orden de importancia el lavado de los corrales con 62,8; le sigue la deforestación con una ponderación de 46,2 y por último la generación de estiércol 26,8 de ponderación.

Tabla 40
Matriz de calificación del valor de impacto ambiental mostrando resultados

PROYECTO: EIA expost hacienda "Zoila Luz"

SIMBOLOGIA:

CALIFICACIÓN DEL VALOR DE IMPACTO AMBIENTAL

CODIGO	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	FASE DE OPERACIÓN									IMPACTOS SEGÚN FILAS			
				1	2	3	4	5	6	7	8	9				
				RESIDUOS GENERADOS POR LAS ACTIVIDADES DE CARÁCTER administrativo y de mantenimiento de las instalaciones												
				Deforestación												
				Residuos generados por plaguicidas y pesticidas												
				Generación de residuos peligrosos en consultorio médico												
				Contaminación paisajística												
				Construcción y mantenimiento de infraestructura												
				Vertido de aguas de lavado de los corrales												
				Generación de estiércol												
				Mantenimiento de vehículos y maquinaria												
ABT1	ABIOTICO	Aire	Calidad del Aire	-2,1	6,2				2,3	8,4	3,8	2,3			20,9	
ABT2			Nivel sonoro							6,7	2,3	2,3				11,3
ABT3		Suelo	Características físico-mecánicas		3,1	3,1	2,3			6,7	3,1	2,3				20,6
ABT4			Destrucción de suelos	-2,1	3,1					8,4	3,1	2,3				14,9
ABT5			Erosión		3,1	2,3			2,3	7,6	3,1	2,3				20,7
ABT6			Permeabilidad		3,1					8,4	3,1	2,3				16,9
ABT7			Agua	Calidad del agua	-2,1	2,3		3,1			7,6	2,3	3,8			
BIO1	BIOTICO	Flora	Arboles						5,5						5,5	
BIO2			Arbustos						5,5						5,5	
BIO3		Fauna	Terrestre	-2,1	5,5			4,6	5,5						13,5	
BIO4			Ecosistemas	Terrestre					5,5							5,5
ANT1	ANTROPICO	Medio perceptual	Naturalidad	3,8	3,8	3,1		2,3	3,8	3,8					20,4	
ANT2			Paisaje	3,8	3,8	3,1		2,3	3,8	3,8						20,4
ANT3			Morfología	3,8	3,8				3,8	3,8						15,0
ANT4		Infraestructura	Red Vial						2,3	2,3						4,6
ANT5			Saneamiento Ambiental		3,8			3,1	3,8	3,8						
ANT6		Humanos	Calidad de vida		3,8		2,3		3,8	3,8						13,6
ANT7			Tranquilidad y armonía						3,8	3,8						7,5
ANT8			Salud y seguridad pública						3,8	3,8						7,5
ANT9			Seguridad Laboral						3,8	3,8						
ANT10		Economía y población	Suspensión Servicios Básicos						2,3							2,3
ANT11			Generación de Empleo							2,3	2,3					4,6
ANT12			Densidad							2,3	2,3					4,6
ANT13			Núcleos poblacionales							2,3	2,3					4,6
ANT13	Valor del suelo								2,3	2,3					4,6	
IMPACTOS SEGÚN COLUMNAS				2,9	45,2	11,6	7,7	16,9	110,3	62,3	26,8	0,0	262,0			
IMPACTOS				CANTIDAD									%			
ALTAMENTE SIGNIFICATIVOS				0	0								0	0,0		
SIGNIFICATIVOS				0	0								9	71,4		
DESPRECIABLES				8	8											
BENEFICOS				4	4							2	28,6			
													35,0			

Autores: Cisneros E. 2016 (Ing. Agrónomo), Alex Defaz (Lic en Ciencias Biológicas), Ing. Jhoana Espín (Ing. En Biotecnología)

Las matrices de valoración del impacto ambiental utilizadas en el presente análisis se encuentran en los anexos 4, 5, 6, 7, 8 y 9.

5.4.2. AREAS DE INFLUENCIA

5.4.2.1. METODOLOGIA

Según (Lopez & Teran, 2015), El estudio de impacto ambiental metodológicamente se elaborara en base a las caracterización del medio, en el área donde se considera que las actividades de las fases del proyecto podrían producir impactos sobre los componentes ambientales.

El área de influencia se determinó en función de los resultados de la evaluación, en la cual se define las áreas de influencia ambiental, es decir llevados un escenario geográfico en donde pudieran tener una mayor o menor presencia.

5.4.3. DESCRIPCION DEL AREA DE INFLUENCIA

El área de influencia es el espacio en donde la Universidad de las Fuerzas Armadas sede Santo Domingo de los Tsachilas va a gestionar los impactos sean estos positivos o negativos que ocasione su actividad, sobre los componentes socio ambientales, la misma que se ajustara en las actualizaciones del PMA que se realicen, en base a lo establecido en la normativa ambiental.

Se definió el Área de Influencia Ambiental (AIA), en base a los siguientes aspectos:

- Diagnóstico de la línea base.
- Identificación y evaluación de impactos ambientales positivos o negativos.
- Las actividades del PMA.

Según (Lopez & Teran, 2015), el AIA se subdivide en: Área de Influencia Ambiental Directa (AIAD), la misma que se encuentra comprendida dentro del área de gestión de la institución y el Área de Influencia Ambiental Indirecta (AIAI) es la que se ve influenciada y está fuera del AIAD.

5.4.4. DESCRIPCION DEL AREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL DIRECTA (AIAD)

De los resultados de los obtenidos se puede concluir que no habrá una afectación a los factores ambientales en forma significativa, por cuanto los valores obtenidos son considerados como no significativos, en todo caso con el PMA se debe controlar estas posibles alteraciones al aire, suelo y agua.

5.4.5. DESCRIPCION DEL AREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL INDIRECTA (AIAI)

Según los resultados obtenidos, no habrá una afectación ambiental sobre el agua, aire y suelo al exterior de la institución, ni tampoco sobre la fauna y flora.

En la figura 21 se muestra el AIAD y el AIAI, para el EIA en la hacienda Zoila Luz de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.

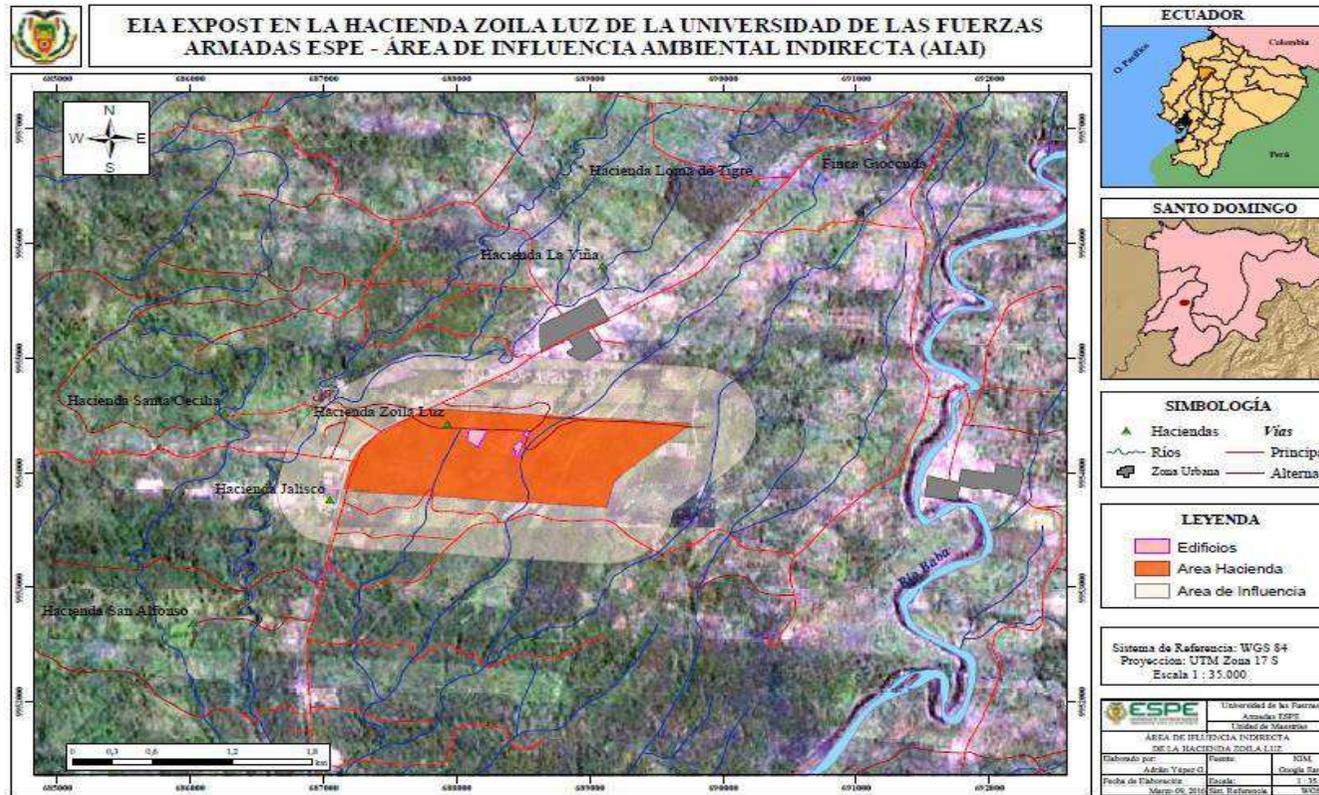


Figura 32 Área de influencia ambiental directa (AIAD) y Área de influencia ambiental indirecta (AIAD) para el EIA Expost de la Hacienda Zoila Luz.

5.5. MATRIZ DE HALLAZGOS

Según (Lopez & Teran, 2015) , es necesario en el EIA Expost desarrollar también una matriz de hallazgos, en la cual se pueda visualizar el grado de cumplimiento de la normativa ambiental. La matriz se muestra en el Anexo 10.

De acuerdo a los resultados podemos señalar que existen 2 No Conformidades Mayores (NC+) lo que representa un 4,17 % de incumplimiento de la Normativa Ambiental; que se tienen 41 no conformidades menores (nc-), que representan un 85,42 %, situaciones que se pueden solucionar con la gestión de la UAASD IASA IISD IASA II, con la aplicación del PMA; y, que se tienen 5 cumplimientos, que representan un 10,42 %. En la figura 33 se muestran gráficamente los resultados.



Figura 33 Resultados de la matriz de hallazgos Expost Hacienda Zoila Luz.

5.6. PLAN DE ACCION

Según (Lopez & Teran, 2015) basados en la matriz de hallazgos se debe proponer un plan de acción, el mismo que se muestra en el Anexo 11, se debe señalar que todas las actividades señaladas están consideradas dentro de la propuesta de PMA.

CAPITULO VI PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y MEDIDAS DE CONTROL

6.1. INTRODUCCIÓN

El Plan de Manejo Ambiental es un instrumento de gestión destinado a proveer de una guía de programas, procedimientos, prácticas y acciones, orientados a prevenir, eliminar, minimizar y controlar los impactos negativos que las actividades humanas puedan causar al ambiente.

El plan ha sido enfocado en los procesos administrativos y operativos, debiendo recalcar que el enfoque preventivo y de enfrentamiento de contingencias es fundamental para una correcta gestión ambiental de los aspectos de estas actividades.

El Plan de Manejo Ambiental deberá ser entendido como una herramienta dinámica, y por lo tanto variable en el tiempo, la cual deberá ser actualizada y mejorada en la medida en que los procedimientos y prácticas se vayan implementando, o cuando se modifiquen los procesos operativos.

Esto implica que el personal de la Unidad de Apoyo Administrativo IASA II y principalmente sus directivos deberán mantener un compromiso hacia el mejoramiento continuo de los aspectos ambientales.

Un Plan de Manejo Ambiental es útil solamente si es apropiadamente implantado. A fin de lograr esto, la UAASD IASA II, deberá proveer capacitación ambiental al personal operativo para crear conciencia de la utilización del PMA.

6.1.1. OBJETIVOS Y ESTRUCTURA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan propuesto tiene como objetivos:

- Asegurar que las actividades administrativas y operativas dentro de la UAASD IASA II, cumplan con las leyes, reglamentos, ordenanzas y normas ambientales vigentes en el Ecuador.
- Prevenir, minimizar, controlar y monitorear los impactos producidos sobre el entorno por las actividades de la UAASD IASA II.
- Proporcionar al personal de la UAASD IASA II un instructivo para el manejo ambientalmente correcto de las actividades.

6.1.2. ESTRUCTURA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).

La Estructura del PMA será la siguiente:

- Programa de Prevención
 - Plan: Implementación de la señalización ambiental y equipos de seguridad en las instalaciones de la UAASD IASA II,
 - Plan: Mantenimiento del área de las instalaciones de la UAASD IASA II.
 - Plan: Planificación de la circulación vehicular.
 - Plan: Utilización permanente de equipo de protección personal.
 - Plan: Manejo de residuos sólidos comunes.
 - Plan: Manejo de residuos sólidos peligrosos.
 - Plan: Manejo del parque automotor.
 - Plan: Manejo de aguas residuales.
 - Plan: Manejo de talleres académico – productivos.

- Programa de Mitigación
 - Plan: Implementación de acciones de mitigación de impactos ambientales.
- Programa de Contingencias
 - Plan: Contingencia contra incendios
 - Plan: Contingencia contra sismos
- Programa de Capacitación Ambiental
 - Plan: Capacitación.
- Programa de Monitoreo y Seguimiento Ambiental
 - Plan: Seguimiento y monitoreo
- Programa de Relaciones Comunitarias
 - Plan: Relaciones comunitarias.
- Plan general de cierre y abandono.

6.1.3. RESPONSABILIDAD Y VERIFICACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

La gestión ambiental a desarrollarse durante la administración y operación de la UAASD IASA II, deberá establecer líneas claras de responsabilidad referente a los aspectos ambientales identificados como significativos de forma tal que éstos puedan ser previstos y controlados, con el respaldo de monitoreos periódicos durante las actividades que transmitan la información a los niveles directivos. Además, deberá proveer las políticas de administración que aseguren la implementación del Plan de Manejo Ambiental y la ejecución de buenas prácticas ambientales durante su desarrollo. La responsabilidad de la ejecución de este PMA en primera instancia será de los directivos de la UAASD IASA II, luego, para la parte administrativa del Sistema Integrado de Seguridad (SIS) con el que cuenta la UAASD IASA II.

6.1.4. MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS.

El presente Plan de Manejo Ambiental contiene las medidas ambientales que deberán ejecutarse durante las actividades de la UAASD IASA II. El diseño de cada medida se describe a través de un formato pre establecido, los cuales acompañan a la descripción de cada medida y tienen por objeto resumir la información clave para la aplicación de las mismas. La UAASD IASA II, deberá siempre apoyarse en el contenido del Plan de Manejo Ambiental para la correcta aplicación de las medidas. Aquí se define el siguiente contenido del formato:

- Nombre de la medida.
- Objetivos
- Nombre de los posibles impactos ambientales negativos a enfrentarse
- Actividad
- Acciones y procedimientos a desarrollar
- Documentos de referencia
- Indicadores y fuentes verificables de aplicación
- Resultados esperados
- Etapa de ejecución de la actividad
- Frecuencia de ejecución
- Responsable de la ejecución
- Costo

Como se indica en este capítulo, se requiere de una ficha que indique el nombre de la medida para que sea de fácil entendimiento de lo que se desea implantar.

Los objetivos indican el fin que persigue el formato ambiental tras su implantación, mientras que con el nombre de los impactos ambientales indica los efectos de los aspectos que se generan.

Las acciones y procedimientos a desarrollar indican el procedimiento exacto de lo que se debe realizar para lograr los objetivos indicados en la ficha ambiental, siendo el centro neurálgico de las actividades de implantación de las medidas.

Los documentos de referencia son documentos que pueden ayudar como soporte de las acciones de implantación basadas en reglamentos, aspectos técnicos desarrollados y bibliografía con respecto a la actividad en implantación.

Los indicadores verificables son aquellos que se utilizan para demostrar tangiblemente que se está mejorando el efecto causado por el aspecto ambiental a través del procedimiento analítico, documentación o registro fotográfico.

La etapa de ejecución, la frecuencia y la responsabilidad de la ejecución implican el tiempo requerido para la implantación y el encargado de ejecutarla.

Cabe indicar que la sumatoria de los costos de cada medida nos dará lo que se denomina el Costo del Plan de Manejo Ambiental y que servirá de base para las acciones y actividades administrativas con respecto al cumplimiento de la implantación de las medidas descritas en dicho plan exigido por la autoridad ambiental.

6.2. PROGRAMA DE PREVENCIÓN

El programa incorpora acciones destinadas a prevenir posibles efectos sobre el ambiente considerando las actividades que se realizan dentro de la UAASD IASA II y que pueden generar afectación biótica y abiótica.

6.2.1. Objetivo

Prevenir los posibles impactos generados por las actividades que realizan las personas dentro de la UAASD IASA II.

6.2.2. Alcance

El programa de prevención incluye todas las acciones que puedan evitar una afectación al aire, al suelo, al agua, a la flora y la fauna, dentro de la UAASD IASA II.

6.2.3. MEDIDAS PROPUESTAS

6.2.3.1. Medida 1: Plan de Implementación de la señalización ambiental y equipos de seguridad en las instalaciones de UAASD IASA II.

El hecho de que el equipo de respuesta inmediata esté disponible, operativo y listo es de gran importancia. Los vehículos que ingresan y las personas que trabajan en la UAASD IASA II, se sugiere deben contar con equipo de protección personal apropiado (EPP), así como el requerido para evitar accidentes y mejorar la prevención de impactos ambientales. Se sugiere

que siempre deben existir en las instalaciones al menos el siguiente equipo mínimo de respuesta:

- Conos de señalización.
- Triángulos de señalización.
- Extintor.
- Botiquín de primeros auxilios.
- Fundas plásticas.
- Escoba.
- Equipos de telecomunicaciones.

Tabla 41

Implementación de la señalización ambiental y equipos de seguridad en las instalaciones UAASD IASA II.

A. Medida 1: Implementación de la señalización ambiental y equipos de seguridad en las instalaciones de la UAASD IASA II.
B. Objetivos: Implementar señalización horizontal y/o vertical para lograr que todo el personal circule libremente sin obstaculizar o interrumpir el trabajo que en la UAASD IASA II se realiza, conozca las normas ambientales en vigencia y sepa que acciones realizar en caso de contingencia.
C. Posibles impactos Ambientales Negativos enfrentados. <ul style="list-style-type: none"> •Contaminación ambiental •Afectación a las personas por desconocimiento de los procedimientos
D. Tipo: Preventiva
E. Acciones y procedimientos a desarrollar <ul style="list-style-type: none"> •Instalar y mantener un botiquín al ingreso de todas las edificaciones.

CONTINUA 

<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar y colocar señalética horizontal y vertical con textos o temas ambientales. • Mantenimiento de extintores en forma oportuna. • Colocar y mantener equipos para contingencia.
<p>F. Documentos de referencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normas INEN 2266:2010, • Norma INEN 439 • Norma INEN RTE 4:2003
<p>G. Indicadores y fuentes verificables de aplicación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Número de extintores colocados en los primeros tres meses. • Número de señaléticas colocadas en el primer trimestre. • Colocación del botiquín médico en el primer mes. • Documentos de respaldo de compra y recarga de extintores. • Documentos de respaldo de contratación de confección de señalética. • Documentos de respaldo de la compra de productos del botiquín médico.
<p>H. Etapa de ejecución de la actividad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permanente.
<p>I. Responsable de la ejecución de la medida.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Persona designada por el Sistema Integrado de Seguridad (SIS) de la UAASD IASA II.
<p>J. Costo</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1.500,00 USD.
<p>K. Resultados esperados luego de la implantación de la medida.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respuesta del personal en forma eficiente ante incidentes no deseados.

6.2.3.2. Medida 2: Plan de Mantenimiento de las instalaciones de la UAASD IASA II

Se deben tomar en cuenta las acciones para la correcta edificación y mantenimiento de la UAASD IASA II, algunas de ellas se indican a continuación, con el fin de prevenir o disminuir posible accidentes.

- a. Permitir la separación de materiales incompatibles a través de áreas separadas y otras precauciones aceptables.
- b. Permitir movimientos y manejo seguro de sustancias o residuos peligrosos.
- c. Existir espacio suficiente para el trabajo y permitir el acceso libre por varios costados en casos de emergencia.
- d. Las bodegas deben considerar la naturaleza de los materiales a ser almacenados.
- e. Los materiales de construcción no deben ser combustibles y la estructura del edificio debe ser de concreto o de acero.
- f. Deben contar con las respectivas salidas de emergencia distintas a las puertas de ingreso (si el espacio de las instalaciones lo permiten).
- g. La salida de emergencia debe estar correctamente señalizada.
- h. Se debe considerar que en una emergencia nadie pueda quedar atrapado.

- i. Las puertas de emergencia deben abrirse en el sentido de la evacuación sin que haya necesidad de uso de llave ni mecanismos que requieran un conocimiento especial.
- j. El diseño debe incluir pasamanos de emergencia, facilitando de esta manera, la evacuación inclusive en la oscuridad o en un ambiente de humo denso.
- k. Todas las áreas deben tener posibilidad de evacuación, al menos en dos direcciones.
- l. El piso de las bodegas debe ser impermeable y resistente a las sustancias o residuos que se almacenen.
- m. El piso no debe ser resbaloso y debe estar libre de grietas que dificulten su limpieza.
- n. El piso debe tener un desnivel mínimo del 1% con dirección a un sistema colector y la construcción de un bordillo perimetral de 20 a 30 cm. de alto.
- o. Deben tener drenajes adecuados para evacuar agua de lluvias de techo y de los alrededores de la bodega.
- p. Los drenajes deben estar protegidos de posibles daños por el paso de vehículo o movimientos de estiba.
- q. Los drenajes del interior de la UAASD IASA II no se deben conectar directamente al sistema de alcantarillado, sino, a un sistema de tratamiento previo a su disposición responsable del agua residual.

- r. Toda sustancia peligrosa almacenada debe estar ubicada en un sitio confinado mediante paredes o bordillos perimetrales.
- s. En las puertas de la bodega es necesario construir rampas que actúen como diques, pero donde puedan circular vehículos y/o personas.
- t. El techo debe estar diseñado para evitar el ingreso de aguas lluvias pero que permita la salida de humo y calor en caso de un incendio.
- u. La estructura de soporte del techo debe ser de material no combustible.
- v. Las bodegas deben poseer una óptima ventilación natural o forzada, dependiendo de las sustancias almacenadas y la necesidad de tener un ambiente confortable de trabajo.
- w. La colocación de ventiladores debe evitar cortocircuitos de aire y remolinos.
- x. Si se trabaja solo durante el día no es necesario instalar una iluminación artificial.
- y. Todo equipo eléctrico debe estar ubicado de manera que se eviten daños accidentales debido al movimiento de vehículos o carretillas.
- z. Los equipos deben estar conectados a tierra y protegidos contra sobrecargas.

- aa. Toda bodega que almacene materiales inflamables debe tener pararrayos.
- bb. Si existieran oficinas, vestidores o cuartos de basura se sugiere construir una estructura de separación que tenga una resistencia al fuego de por lo menos 20 minutos.

Tabla 42

Mantenimiento del área de las instalaciones de la UAASD IASA

A. Medida 2: Mantenimiento del área de las instalaciones de la UAASD IASA II
B. Objetivos: Mantener en buen estado las distintas áreas en las que se encuentran las instalaciones de la UAASD IASA II, para mantener bajos los riesgos de accidente o incendio y respuesta rápida.
C. Posibles impactos Ambientales Negativos enfrentados Contaminación del aire, agua y suelo.
D. Tipo: Prevención y mitigación
E. Acciones y procedimientos a desarrollar <ul style="list-style-type: none"> • Realizar el mantenimiento de las instalaciones. • Ordenar el flujo de materiales y equipos utilizados por el personal al interior de la UAASD IASA II. • Mantener siempre listos los extintores en área de bodegas. • Mejorar la ventilación en el área de bodegas (Abrir ventanas en sentido cruzado). • Mantener apilamiento de material en bodega de manera adecuada. • Colocar y mantener la señalética adecuada.
F. Documentos de referencia. <ul style="list-style-type: none"> • Normas INEN 2266 <p style="text-align: right;">CONTINUA </p>

<ul style="list-style-type: none"> • Norma INEN 439 • Norma INEN RTE 4:2003
<p>G. Indicadores y fuentes verificables de aplicación</p> <ul style="list-style-type: none"> • % de ejecución presupuestaria de mantenimiento de instalaciones. • Número de inspecciones realizadas a las instalaciones en forma trimestral. • No ocurrencia de contingencias • Documentación contractual para el mantenimiento • Documentación contractual del mantenimiento de extintores. • Registros fotográficos
<p>H. Etapa de ejecución de la actividad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permanente.
<p>I. Responsable de la ejecución de la medida.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Persona designada por el Sistema Integrado de Seguridad (SIS) de la UAASD IASA II.
<p>J. Costo</p> <ul style="list-style-type: none"> • 22.250,00 USD.
<p>K. Resultados esperados luego de la implantación de la medida.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Edificaciones seguras y ordenadas. • Instalaciones apropiadas para la realización de actividades diarias de manera ambientalmente amigable y segura.

6.2.3.3. Medida 3: Planificación de circulación vehicular al interior de las instalaciones de la UAASD IASA II.

Esta medida, sugiere controlar y organizar la actividad de circulación vehicular de manera que se minimicen las probabilidades de ocurrencias de accidentes por causa de la movilización vehicular al interior y al exterior de las instalaciones de la UAASD IASA II para el ingreso y salida de vehículos que transportan personal, material y equipo desde y hacia la unidad.

Tabla 43
Planificación de la circulación vehicular

A. Medida 3: Planificación de la circulación vehicular.
B. Objetivos: Minimizar las probabilidades de ocurrencia de accidentes por movilización vehicular para evitar impactos ambientales negativos y daños a bienes por esta causa.
C. Posibles impactos Ambientales Negativos enfrentados. <ul style="list-style-type: none"> • Contaminación de los recursos agua, aire, suelo y accidentes que involucren a personas.
D. Tipo: Preventiva.
E. Acciones y procedimientos a desarrollar <ul style="list-style-type: none"> • Mejorar la señalética implementada en las vías internas para organizar la circulación vehicular. • Uso de chalecos reflectivos por las personas que tienen que ver con el manejo de la circulación vehicular. • Mejorar la forma de conducir de los vehículos. (Capacitación) • Dar a conocer a todos los conductores las normas de circulación dentro de la UAASD IASA II. (Capacitación) • Llevar un registro de los vehículos determinando el horario de ingreso, permanencia y salida. • Mantener los vehículos en parqueaderos en posición de salida.
F. Documentos de referencia. <ul style="list-style-type: none"> • Normas de circulación interna. • Norma INEN 439 • Norma INEN RTE 4:2003
G. Indicadores y fuentes verificables de aplicación <ul style="list-style-type: none"> • Número de señaléticas colocadas en el primer trimestre.

CONTINUA 

<ul style="list-style-type: none"> • Número de capacitaciones realizadas a los conductores en el primer trimestre. • Adquisición y entrega de equipamiento para el personal que controla la circulación vehicular • Documentación contractual para confección de señalética • Documentación contractual para adquisición de equipo para el personal de control de circulación vehicular • Registros fotográficos. • Registros de la circulación vehicular. (mensual) • Disminución de la contaminación ambiental por la no ocurrencia de accidentes.
<p>H. Etapa de ejecución de la actividad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permanente.
<p>I. Responsable de la ejecución de la medida.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Persona designada por el Sistema Integrado de Seguridad (SIS) de la UAASD IASA II.
<p>J. Costo</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.500,00 USD.
<p>K. Resultados esperados luego de la implantación de la medida.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reducción de contaminación del agua, aire y suelo con relación a la circulación de vehículos.

6.2.3.4. Medida 4. Plan de utilización permanente de equipos de protección personal

El tema de los equipos de seguridad es sumamente necesario, para evitar el riesgo de enfermedades o posibles accidentes que se pueden ocasionar en las actividades administrativas u operativas del personal al interior de la UAASD IASA II.

Se debe proveer al personal de los EPP (Equipos de protección personal), para proteger la integridad del personal, propendiendo a la utilización permanente de estos equipos.

Tabla 44

Utilización permanente de equipos de protección personal

A. Medida 4: Utilización permanente de equipos de protección personal.
B. Objetivos: Mantener la seguridad y salud de las personas que laboran en la UAASD IASA II a través del uso de los EPP.
C. Posibles impactos Ambientales Negativos enfrentados. Riesgo de enfermedades y accidentes en el ambiente laboral.
D. Tipo: Preventivo.
E. Acciones y procedimientos a desarrollar Mantener la dotación al personal de EPP, en las áreas en que se realiza mantenimiento de instalaciones y trabajos de campo. <ul style="list-style-type: none"> • Adquirir la dotación suficiente de implementos de protección para el personal. • Establecer normas claras para la utilización de EPP. • No permitir la ejecución de trabajos en la UAASD IASA II sin la debida protección. • Capacitar al personal en la normativa vigente en seguridad ocupacional y el uso de EPP. • Hacer una revisión periódica de la funcionalidad del EPP.
F. Documentos de referencia. <ul style="list-style-type: none"> • Manual de equipos de protección personal. • Manual de equipos 3M, • Normas NIOSH, OSHA, US COEL, ACGIH
G. Indicadores y fuentes verificables de aplicación

CONTINUA →

<ul style="list-style-type: none"> • Adquisición y entrega de equipo de protección para el personal en el primer trimestre. • Realizar 2 capacitaciones al año sobre la protección personal • Reducción Número de enfermedades ocupacionales en un 50 % en el primer semestre • Reducción de accidentes laborales en un 50 % en el primer trimestre • Documentación contractual de la adquisición de EPP. • Registro fotográfico • Registro de uso de EPP y vestimenta apropiada.
<p>H. Etapa de ejecución de la actividad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permanente.
<p>I. Responsable de la ejecución de la medida.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Persona designada por el Sistema Integrado de Seguridad (SIS) en temas ambientales, en coordinación con el Policlínico de la UAASD IASA II
<p>J. Costo</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3.250,00 USD.
<p>K. Resultados esperados luego de la implantación de la medida.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Salud del personal protegida.

6.2.3.5. Medida 5: Plan de manejo de desechos sólidos comunes

Durante el desarrollo de las actividades administrativas y operativas, se puede generar una variedad de desechos sólidos comunes de diferente naturaleza y composición, los cuales si no son tratados adecuadamente alterarán el entorno de la zona, por lo que es indispensable definir una serie de medidas de prevención y control a fin de evitar o al menos minimizar el

impacto negativo que dichas actividades pudiesen tener sobre el entorno de las instalaciones de la UAASD IASA II.

Objetivos

- Evitar o minimizar el impacto negativo debido a la generación de desecho en las actividades administrativas y operativas de la UAASD IASA II.
- Incrementar las medidas viables para el manejo y disposición de los desechos sólidos o comunes, que garanticen evacuar o incorporar al medio ambiente sin que se originen afectaciones ambientales negativas.

Consideraciones generales para desechos sólidos

Para el desarrollo del presente plan se ha tomado como guía la Resolución N° 0002 – DMA, 2008.

1. Los desechos sólidos generados en la institución, deberán ser separados en tachos independientes, de diferente color y debidamente identificados.
2. Los tachos deberán tener como mínimo un espacio de comunicación y publicidad, en la cual se logre la identificación clara del tipo de residuo: papel y cartón, plástico y vidrio o envases, residuos orgánicos y residuos inorgánicos.
3. Las características del basurero “TIPO” se muestran como indica la (Dirección Metropolitana Ambiental, 2008)

Las dimensiones podrían variar dependiendo del lugar a ubicarse y a la demanda identificada.

La Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2841, determina en “5.1 Generalidades. La separación en la fuente de los residuos, es responsabilidad del generador, y se debe utilizar recipientes que faciliten su identificación, para posterior separación, acopio, aprovechamiento (reciclaje, recuperación o reutilización), o disposición final adecuada. La separación garantiza la calidad de los residuos aprovechables y facilita su clasificación por lo que, los recipientes que los contienen deben estar claramente diferenciados.

Tabla 45
Características del contenedor

CONTENEDOR DIFERENCIADO	DIMENSION	UNIDAD	MATERIAL	ENTRADA DE RESIDUOS	FORMA Y ESTRUCTURA
ALTURA TOTAL	1.20	m	Recipiente de tol acero galvanizado, Estructura de postes: acero galvanizado 4" de diámetro, Poste: acero galvanizado 1.5" de diámetro.	Superior	Forma cúbica con cubiertas y entrada para separación de residuos en dos fracciones: orgánico e inorgánico.
LARGO TOTAL	0.20				
ANCHO	0.46				

Fuente: Empresa de Desarrollo Urbano de Quito INNOVAR (Gestión 2000-2008)

Los procedimientos de recolección deben ser realizados en forma segura, evitando al máximo el derrame de los residuos y no deben ocasionar que la separación previamente hecha se pierda, para lo cual los residuos deben estar empacados de manera que se evite el contacto de estos con el entorno y personas encargadas de la recolección”.

Tabla 46
Separación de las fuentes de residuos

Tipo de residuos	Color de recipiente		Descripción del residuo a disponer
Reciclables	Azul		Todo material susceptible a ser reciclado, reutilizado. (vidrio, plástico, papel, cartón, entre otros)
No reciclables, no peligrosos.	Negro		Todo residuo no reciclable
Orgánicos	Verde		Origen Biológico, restos de comida, cáscaras de fruta, verduras, hojas, pasto, entre otros.
Peligrosos	Rojo		Residuos con una o varias características citadas en el código C.R.E.T.I.B
Especiales	Anaranjado		Residuos no peligrosos con características de volumen, cantidad y peso que ameritan un manejo especial.

Fuente: NTE INEN 4821

En la siguiente tabla se pueden verificar las características para la diferenciación de residuos por colores, los cuales se recomienda utilizar en la UAASD IASA II.

Tabla 47
Características para la diferenciación de residuos por colores

COLORES		TIPO DE RESIDUO	ESPECIFICACIONES	UBICACIÓN
Azul		Papel y cartón	Sistemas de seguridad para tapa, ganchos internos para sujetar saco plástico de almacenamiento	Preferentem ente en instituciones , lugares recreativos y otros.
Amarillo		Plástico		
Gris		Vidrio		
Verde		Residuos orgánicos	Bases de hormigón, empotradas en adoquín y suelo apisonado.	Peatonal, parques y plazas
Negro		residuos inorgánicos		

Fuente: Dirección Metropolitana Ambiental, Proyecto ECOQUITO/2015

4. Los tachos deberán estar con la suficiente seguridad física.
5. Se recomienda realizar la recolección interna de desechos en tachos diferenciados en puntos estratégicos, para luego colocarlos en contenedores que estarán en lugares de acopio, los cuales también deben estar diferenciados por color o con su debida etiqueta para mantener la diferenciación de la fuente, hacia los lugares de acopio.
6. Los contenedores y tachos deberán limpiarse con regular frecuencia utilizando sustancias amigables con el ambiente.
7. Se dispondrá la entrega de los desechos a través del sistema de Recolección de basura del Municipio de Santo Domingo; la UAASD

IASA II se encargara de realizar las gestiones necesarias que garanticen una disposición final adecuada.

8. Para el caso de la UAASD IASA II se recomienda, disponer de lo siguiente tachos como mínimo:

- a) Papel y cartón.
- b) Plástico y vidrio o envases; y,
- c) Desechos orgánicos o biodegradables y desechos comunes.

Ejemplo:



Figura 34 Tachos para la diferenciación de desechos mediante color

Fuente: INEN 2841

Estos deben ser colocados en lugares estratégicos, es decir en sitios de mayor concurrencia del personal en la UAASD IASA II (Bar comedor, aulas, áreas administrativas, bodega, áreas deportivas, residencia estudiantil, docentes y militares).

Tabla 48
Plan de manejo de residuos sólidos comunes

A. Medida 5: Plan de manejo de residuos sólidos comunes
<p>B. Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clasificar los desechos generados en la UAASD IASA II desde la fuente para su óptima gestión. • Evitar la contaminación del agua, aire, suelo, con los residuos y lixiviados generados por estos. • Reusar y reciclar los desechos óptimos para estas funciones.
<p>C. Posibles impactos Ambientales Negativos enfrentados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contaminación ambiental (agua, suelo, aire)
D. Tipo: prevención y mitigación.
<p>E. Acciones y procedimientos a desarrollar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar y/o mantener un convenio con el gestor ambiental certificado (Municipio de Santo Domingo), para la disposición final de los residuos comunes. • Implementar tachos diferenciados para la separación de residuos en papel y cartón, plástico, vidrio, residuos comunes y orgánicos. • No incinerar por ningún motivo desechos o residuos en ningún lugar de la UAASD IASA II
<p>F. Documentos de referencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2841.
<p>G. Indicadores y fuentes verificables de aplicación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrato/convenio con el gestor ambiental en el primer trimestre • Contrato para la confección de recipientes de desechos sólidos en el primer trimestre • Documentación contractual para la recolección de residuos. • Documentación de la compra/confección de recipientes de recolección de desechos

CONTINUA 

<ul style="list-style-type: none"> • Registro fotográfico • Registro de recolección separada (mensual).
<p>H. Etapa de ejecución de la actividad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permanente.
<p>I. Responsable de la ejecución de la medida.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Persona designada por el Sistema Integrado de Seguridad (SIS) de la UAASD IASA II en temas ambientales.
<p>J. Costo</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3.000,00 USD.
<p>K. Resultados esperados luego de la implantación de la medida.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Salud del personal protegida. • Optimo manejo de los residuos sólidos comunes.

6.2.3.6. Medida 6. Plan de manejo de desechos peligrosos

Para el desarrollo del presente Plan se tomara como guía la Resolución N° 0002 – DMA, 2008.

En el caso de residuos peligrosos, tales como: baterías, equipos celulares, pilas, tubos fluorescentes, medicamentos caducados, jeringuillas usadas, recipientes de desparasitantes de animales, recipientes de vacunas usadas, recipientes usados de pesticidas, fundas de pesticidas; debe cumplir con los siguientes requisitos mínimos para los recipientes:

1. La pintura debe ser antioxidante o resistente a productos químicos;
2. Deberán ser construidos de un material resistente que no permita la reacción con alguno de los productos que serán almacenados como polietileno de alta densidad, acero inoxidable, etc.;
3. Los aspectos de comunicación de los recipientes deberán tener como mínimo:

- La identificación clara del tipo de residuo con el respectivo isotipo, el cual será ubicado en la parte frontal superior del contenedor.
 - Un mensaje educativo referente a la mejor forma de disponer el residuo y otros relacionados con campañas de educación acerca del cuidado ambiental.
4. Las características del contenedor deben ser las siguientes (Dirección Metropolitana de Ambiente, 2008):

Tabla 49
Características Técnicas para contenedores de residuos peligrosos

RESIDUO	MATERIAL	DIMENSIONES (m)						ENTRADA DE RESIDUO	CARACTERISTICAS GENERALES
		FORMA	LARGO	ANCHO	ALTO	DIAMETRO	BASE		
Batería y equipo celular	Policarbonato	Cilíndrica			1.1	0.5	0.65	superior	Soporte o base metálica para proporcionar estabilidad, tapa plástica del diámetro de la boquilla del contenedor, con dispositivo de seguridad.
	Poliétileno de alta densidad	Cubica	0.3	0.3	1				Deposito interno recubierto por un material amortiguador para evitar la ruptura de cualquier elemento del residuo, con dispositivo de seguridad
Pila	Acero inoxidable con 1.5 mm de grosor y polietileno de alta densidad	Cilíndrica			1.5	0.5		En la parte frontal superior tiene 3 orificios de entrada	Incorpora un deposito homologado para el almacenamiento, con capacidad para 60 litros, fabricado en polietileno de alta densidad y alto peso molecular y un segundo deposito con capacidad de 2 litros fabricado en acero inoxidable para la recogida de pilas botón, con dispositivo de seguridad.
									Diseñado con forma de pila eléctrica para facilitar su identificación y uso. Construido contra actos vandálicos y de materiales ignífugos. Sistemas de cierre de alta seguridad, que facilita el acceso cómodo a su interior, mediante una puerta interna. Fijación exterior: Incorpora en su interior 4 anclajes de 14 mm para su fijación al pavimento. Fijación interior: se utiliza contrapeso de hormigón para seguridad.
tubo fluorescente	Poliétileno de alta densidad	Cubica	1.3	1.15	1.25			Superior	Contenedor en forma de canasta con bases en cada vértice, con abertura superior, para el depósito vertical de los tubos, con material amortiguador.
			2	0.78	0.8				Pallet de madera y base. Tapa superior de polipropileno extraíble (la base del contenedor y el pallet de madera están unidos por una sola pieza) Cuerpo del contenedor (plegable). Cajón de polipropileno (para lámparas ahorradoras y de descarga). Contenedor en forma de canasta, con abertura superior, para el depósito horizontal de los tubos, con material amortiguador.
medicamento caducado	Poliétileno de alta densidad	Cilíndrica			1	0.4		Superior	Deposito interno recubierto por un material amortiguador para evitar la ruptura de cualquier elemento del residuo, con abertura semi hermética que impida la manipulación del residuo y con depósito de seguridad.

Fuente: Dirección Metropolitana Ambiental, 2008

Las dimensiones podrán variar dependiendo del lugar a ubicarse y a la demanda identificada.

5. De no contar con los recursos necesarios para tener las características descritas en los recolectores como lo indica la resolución N° 0002, se recomienda disponer de los siguientes tachos (galones), que son de polietileno resistente o de alta densidad y que son factibles de reutilización:



Figura 35 Tachos para residuos domésticos peligrosos implementados en la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE – Club Ecológico.

Tabla 50
Plan de manejo de residuos sólidos peligrosos

A. Medida 6: Plan de manejo de residuos sólidos peligrosos
B. Objetivos <ul style="list-style-type: none"> • Clasificar los desechos peligrosos generados en la UAASD IASA II desde la fuente para su óptima gestión. • Evitar la contaminación del agua, aire, suelo, con los residuos y lixiviados generados por estos.
C. Posibles impactos Ambientales Negativos enfrentados.
D. Contaminación ambiental (agua, suelo, aire)
E. Tipo: prevención y mitigación.
F. Acciones y procedimientos a desarrollar

CONTINUA



<ul style="list-style-type: none"> • Realizar convenios específicos con gestores ambientales certificados para la disposición final de los residuos peligrosos. • Separar en tachos independientes, con los requerimientos de seguridad necesarios, los residuos peligrosos como baterías, equipos celulares, pilas, tubos fluorescentes, medicamentos caducados, jeringuillas usadas, recipientes de desparasitantes de animales, recipientes de vacunas usadas, recipientes usados de pesticidas, fundas de pesticidas, entre otros, para que su disposición final sea manejada en forma adecuada por los gestores ambientales calificados. • No arrojar por ningún motivo desechos o residuos a cuencas hidrográficas o cuerpos de agua. • No incinerar por ningún motivo desechos o residuos en ningún lugar de la UAASD IASA II.
<p>G. Documentos de referencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2841.
<p>H. Indicadores y fuentes verificables de aplicación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrato/convenio con un gestor ambiental de residuos peligrosos realizado en el primer trimestre. • Aplicación de la clasificación de residuos peligrosos en el primer mes. • Documentos contractuales de la gestión de residuos peligrosos. • Documentos de compra de recipientes para residuos peligrosos. • Registro fotográfico • Registro de recolección separada (mensual)
<p>I. Etapa de ejecución de la actividad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permanente.
<p>J. Responsable de la ejecución de la medida.</p>

CONTINUA 

<ul style="list-style-type: none"> • Persona designada por el Sistema Integrado de Seguridad (SIS) de la UAASD IASA II en temas ambientales.
<p>K. Costo</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3.000,00 USD.
<p>L. Resultados esperados luego de la implantación de la medida.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buena salud del personal protegida. • Optimo manejo de los residuos sólidos peligrosos

6.2.3.7. Medida 7. Plan de manejo del parque automotor

Utilizamos como base en este plan la Guía de Buenas Prácticas Ambientales – Acuerdo Ministerial N° 131, 2010 y la Ordenanza Metropolitana N° 0213, 2007.

1. Se deberá cumplir como mínimo lo siguiente:

- a) Realizar el mantenimiento constante del parque automotor de la institución, para evitar emanación de gases contaminantes;
- b) Mantener y regular la presión de neumáticos del parque automotor para reducir el gasto de energía;
- c) Disminuir en el parque automotor el uso de parrillas, guarda choques y otros elementos que provocan resistencias;
- d) Los talleres de servicio automotriz en los que se realice el mantenimiento, limpieza, arreglo de automotores deberán observar una gestión adecuada de los desechos y las ordenanzas locales. Tendrán que cumplir con las siguientes actividades mínimas:
 - i. Recolección y tratamiento adecuado de aceites;
 - ii. El cambio de aceite no se puede realizar en la vía pública;

- iii. Evitar la contaminación del agua.
 - iv. Reciclar o manejar de manera separada y adecuada las partes o piezas cuando sean desechos;
 - v. Disposición ambientalmente adecuada de neumáticos, baterías, aceites, tachos y recipientes, entre otros;
 - vi. Controlar la vida útil de vehículos; y,
 - vii. Capacitar a los conductores respecto del mejor rendimiento del vehículo, evitando el desperdicio de energía (combustibles).
2. La institución deberá promover el uso del transporte masivo, bicicleta u otros medios alternativos de movilización.

Se deberá implementar la infraestructura necesaria para aparcamiento, seguridad y vías para el uso de la bicicleta, de ser el caso.

3. Se deberá prohibir el uso del claxon dentro de la institución, exceptuando en caso de emergencia, para evitar la contaminación por ruido. Debe colocarse la señalética adecuada al respecto.

Tabla 51
Plan de manejo del parque automotor

A. Medida 7: Plan de manejo del parque automotor de la UAASD IASA II.
<p>B. Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evitar la contaminación del agua, aire, suelo, con los residuos y lixiviados generados.
<p>C. Posibles impactos Ambientales Negativos enfrentados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contaminación ambiental (agua, suelo, aire)
D. Tipo: prevención y mitigación
<p>E. Acciones y procedimientos a desarrollar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contar con el debido material contra incendios. • Contar con el respectivo botiquín y equipo de primeros auxilios. • Realizar el mantenimiento adecuado de los vehículos. • Propiciar el uso del transporte masivo y alternativo. • Aplicar las normas de la Guía de Buenas Prácticas Ambientales. • Colocar en la UAASD IASA II la señalética adecuada.
<p>F. Documentos de referencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acuerdo Ministerial N° 131, 2010. • Ordenanza Metropolitana N° 0213, 2007.
<p>G. Indicadores y fuentes verificables de aplicación</p> <ul style="list-style-type: none"> • % de cumplimiento del presupuesto para el mantenimiento del parque automotor de la unidad. • Adquisición de extintores y botiquín de primeros auxilios para cada uno de los vehículos de la unidad en el primer mes. • Contrato de confección de señalética para propiciar las buenas prácticas ambientales en los vehículos. • Documentos contractuales del mantenimiento de vehículos de la unidad.

CONTINUA 

<ul style="list-style-type: none"> • Documentos contractuales de la adquisición de extintores y kit de primeros auxilios • Documentos contractuales de la confección de señalética adecuada • Registro fotográfico • Registro de mantenimiento de los vehículos (libro de vida). • Reducción del % emisión de CO2 al ambiente.
<p>H. Etapa de ejecución de la actividad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permanente.
<p>I. Responsable de la ejecución de la medida.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Persona designada por el Sistema Integrado de Seguridad (SIS) de la UAASD IASA II en temas ambientales. • Personal encargado del transporte perteneciente a la UAASD IASA II
<p>J. Costo</p> <ul style="list-style-type: none"> • 21.200,00 USD.
<p>K. Resultados esperados luego de la implantación de la medida.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disminución del consumo de combustible. • Disminución de derrames de aceite. • Cero accidentes en transporte. • Disminución de la descarga de CO2 al ambiente. • Disminución de ruido contaminante.

6.2.3.8. Medida 8. Plan de manejo de aguas residuales

La descarga de aguas residuales sin tratamiento hacia cualquier cuerpo de agua o al alcantarillado público, provoca, además de contaminación en general, genera malestar y posibles riesgos a la salud humana y animal, pérdida de ecosistemas y pérdida de agua dulce.

La UAASD IASA II en el área administrativa cuenta con una red de alcantarillado interna, a la cual se descargan o conectan todas las salidas de aguas servidas de las edificaciones, que son depositadas en un pozo séptico. Pese a esto de acuerdo a los análisis de las aguas residuales realizados, no se han remitido datos que superen los límites permitidos en las normas ambientales. Pero si es recomendable que la UAASD IASA II invierta en la construcción de nuevos tanques de sedimentación y pozo sépticos para el almacenamiento para reducir los parámetros de las aguas residuales, antes de que sean devueltos al sistema.

Tabla 52
Plan de manejo de aguas residuales

A. Medida 8: Plan de manejo de aguas residuales.
B. Objetivos <ul style="list-style-type: none"> • Evitar la contaminación del agua, aire, suelo, con los residuos y lixiviados generados.
C. Posibles impactos Ambientales Negativos enfrentados. <ul style="list-style-type: none"> • Contaminación ambiental (agua, suelo, aire)
D. Tipo: prevención y mitigación
E. Acciones y procedimientos a desarrollar <ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento de pozos sépticos • Evitar el derrame de líquidos contaminantes directamente al alcantarillado. • Evitar el estancamiento de aguas residuales. • Instalar trampas de grasa en el sistema de recolección de aguas residuales en la cocina, comedor, bar.

CONTINUA 

<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar detergentes, jabones, desinfectantes, productos de limpieza biodegradables en todas las dependencias de la UAASD IASA II. • Colocar en la UAASD IASA II la señalética adecuada respecto de aguas residuales.
<p>F. Documentos de referencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Libro VI, anexo 1 TULMAS.
<p>G. Indicadores y fuentes verificables de aplicación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contratación del mantenimiento de pozos sépticos • Colocación de trampas de grasa en cocina, comedor, bar; en el primer mes • Adquisición de productos de limpieza biodegradables en el primer mes. • Documentos contractuales del mantenimiento de pozos sépticos • Documentos que evidencien la compra de trampas de grasa y la colocación en los lugares propuestos. • Documentos que evidencien la compra de productos de limpieza biodegradables. • Registro fotográfico • Reducción de la cantidad de vertidos al alcantarillado • Análisis de aguas residuales en laboratorio.
<p>H. Etapa de ejecución de la actividad</p> <p>I. Permanente.</p>
<p>J. Responsable de la ejecución de la medida.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Persona designada por el Sistema Integrado de Seguridad (SIS) de la UAASD IASA II en temas ambientales. • Personal encargado del mantenimiento y limpieza de las instalaciones. • Personal encargado de cocina y comedor.

CONTINUA 

<ul style="list-style-type: none"> • Personal contratado para atender en bar comedor.
<p>K. Costo</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3.300,00 USD.
<p>L. Resultados esperados luego de la implantación de la medida.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reducción de la cantidad de vertidos contaminantes al agua residual. • Buena salud de la comunidad en la UAASD IASA II.

6.2.3.9. Medida 9. Plan de manejo de talleres académico – productivos.

La UAASD IASA II cuenta con una infraestructura que da albergue a varios proyectos académico - productivos, cuyo mantenimiento genera residuos sólidos comunes, aguas residuales, olores; que deben ser tratados adecuadamente, por cuanto existe la posibilidad de producir contagio de enfermedades.

Un aspecto positivo es el hecho de que la generación de residuos sólidos y vertidos, pueden ser aprovechados para la producción de abonos orgánicos, que pueden ser utilizados para mejorar las condiciones del suelo en los que se desarrollan cultivos agrícolas y pastos.

Tabla 53
Plan de manejo de proyectos académico – productivos

A. Medida 9: Plan de manejo de talleres productivos
<p>B. Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evitar la contaminación del agua, aire, suelo, con los residuos y lixiviados generados.
<p>C. Posibles impactos Ambientales Negativos enfrentados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contaminación ambiental (agua, suelo, aire)
D. Tipo: prevención y mitigación
<p>E. Acciones y procedimientos a desarrollar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar una limpieza prolija y adecuada de las instalaciones. • Realizar una correcta separación de residuos sólidos comunes. • No almacenar alimento balanceado para los animales en forma excesiva. • Realizar una desinfección periódica de la infraestructura. • Realizar un procedimiento de desratización en forma periódica. • Colocar señalización adecuada. • Colocar o construir biodigestores para producir biol.
<p>F. Documentos de referencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Libro VI, anexo 1 TULMAS. • Manual de buenas prácticas agrícolas. • Manual de buenas partes en ganadería. • Manual de buenas prácticas en avicultura • Manual de buenas prácticas en porcicultura • Manual de buenas prácticas en frutales • Manual de buenas prácticas caviacultura.

CONTINUA 

<p>G. Indicadores y fuentes verificables de aplicación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contratar el mantenimiento de biodigestores y pozos sépticos en el primer mes • Contratación del mantenimiento de la planta de bioabonos y lombricultura en el primer mes • Contratación de la desratización y fumigaciones en las instalaciones • Documentos contractuales del mantenimiento de biodigestores y pozos sépticos. • Documentos contractuales del mantenimiento de la planta de bioabonos • Documentos contractuales de desratizaciones y fumigaciones • Registro fotográfico • Reducción de la cantidad de vertidos al alcantarillado • Disminución de olores desagradables. • Reducción de roedores en el área. • Registro de la cantidad producida de bioabonos.
<p>H. Etapa de ejecución de la actividad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permanente.
<p>I. Responsable de la ejecución de la medidaCONTINUA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Persona designada por el Sistema Integrado de Seguridad (SIS) de la UAASD IASA II en temas ambientales. • Jefe de producción de la UAASD IASA II • Personales encargados de cada uno de los proyectos académico - productivos.
<p>J. Costo</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4.200,00 USD.
<p>K. Resultados esperados luego de la implantación de la medida.</p>

CONTINUA 

- Reducción de la cantidad de vertidos contaminantes al agua residual.
- Correcta y buena disposición de los corrales, establos, piscinas, cultivos.
- Buen estado de salud de los animales.
- Buen estado de los cultivos

6.3. PROGRAMA DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS

Este programa está dirigido a la UAASD IASA II en contexto general, a fin de lograr una neutralización de los efectos negativos sobre el ambiente. El programa tiene una serie de acciones correctivas fundamentadas en la normativa ambiental vigente, que deben ser implementadas durante el desarrollo de las actividades administrativas y/u operativas de la UAASD IASA II.

6.3.1. Objetivo

Reducir los impactos ambientales negativos que se producen dentro de la infraestructura de la UAASD IASA II mediante acciones correctivas.

6.3.2. Alcance

Toda la infraestructura, así como también todas las actividades de la UAASD IASA II.

6.3.3. MEDIDAS PROPUESTAS

6.3.3.1. Medida 10. Plan de implementación de acciones de mitigación de impactos ambientales

Tabla 54
Implementación de acciones de mitigación de impactos ambientales

A. Medida 10. Implementación de acciones de mitigación de impactos ambientales
B. Objetivos <ul style="list-style-type: none"> • Reducir los impactos ambientales negativos.
C. Posibles impactos Ambientales Negativos enfrentados. <ul style="list-style-type: none"> • Contaminación ambiental (agua, suelo, aire)
D. Tipo: mitigación.
E. Acciones y procedimientos a desarrollar <ul style="list-style-type: none"> • Evitar derramar líquidos contaminantes al agua residual. • Verificar el funcionamiento de las trampas de agua de que disponen las diferentes instalaciones de la UAASD IASA II. • Utilizar detergentes, desinfectantes, jabones y productos de limpieza biodegradables. • Evitar emanaciones de gases al ambiente. • Realizar el mantenimiento de los vehículos de acuerdo al cronograma. • Reforestar la hacienda “Zoila Luz”, en todas las áreas que así lo permitan. • Instalar extractores de humo y/o polvo, en cocinas, carpinterías, bodegas, etc. • Potenciar el vivero forestal de la UAASD IASA II. • Reducir el consumo de agua, energía eléctrica, teléfono. • Reducir, reusar, reciclar de manera óptima papel, cartón, plástico, vidrio. • Realizar el mantenimiento de equipo y cocina en el comedor.
F. Documentos de referencia. <ul style="list-style-type: none"> • Libro VI, TULMAS.

CONTINUA 

<p>G. Indicadores y fuentes verificables de aplicación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Número de inspecciones para verificar cumplimiento realizadas en el primer año • Contrato de compra de insumos para producción de plantas en vivero forestal en el primer trimestre • Contrato de compra y colocación de extractores de olores y polvo en cocina y carpintera. • Reducción al 50 % del consumo de agua, energía eléctrica y teléfono • Forestar el 5 % de superficie de la Hacienda Zoila Luz (8,25 ha) en el primer año • Documentos contractuales para compra de insumos para producción de plantas forestales • Documentos contractuales para la adquisición y colocación de extractores de olores y polvo en cocina y carpintería • Registro fotográfico • Registros de mantenimiento de instalaciones. • Registro de consumo de agua, electricidad, combustibles, etc. • Registro de residuos procesados y entregados al gestor. • Registro de plantas producidas y plantación
<p>H. Etapa de ejecución de la actividad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permanente.
<p>I. Responsable de la ejecución de la medida.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Persona designada por el Sistema Integrado de Seguridad (SIS) de la UAASD IASA II en temas ambientales. • Personal encargado de las diferentes comisiones de la UAASD IASA II
<p>J. Costo</p> <ul style="list-style-type: none"> • 7.000,00 USD.

CONTINUA 

K. Resultados esperados luego de la implantación de la medida.

- Reducción de la cantidad de vertidos contaminantes al agua residual.
- Correcta y buena disposición de los residuos comunes.
- Correcta y buena disposición de los residuos contaminados y peligrosos
- Buen estado de salud de las personas.

6.4. PROGRAMA DE CONTINGENCIAS

Contempla una serie de acciones que se deben tomar ante una situación emergente, para lo cual en cumplimiento de la normativa vigente tiene elaborado un Plan de Emergencia para la hacienda “Zoila Luz”.

En todo caso, señalaremos en este programa algunas acciones que tienen que ver con una emergencia contra incendios y contra sismos.

6.4.1. Objetivo

Reducir el riesgo al que es expuesto el personal en caso de emergencia por incendios, sismos, etc.

6.4.2. Alcance

Toda la infraestructura y/o actividad que se desarrolle dentro de la UAASD IASA II.

6.4.3. MEDIDAS PROPUESTAS

6.4.3.1. Medida 11: Plan de contingencia contra incendios

Tabla 55
Plan de contingencia contra incendios

A. Medida 11: Plan de contingencia contra incendios.
<p>B. Objetivo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reducir el riesgo del personal ante un incendio. • Determinar acciones que minimicen la producción de incendios.
<p>C. Posibles impactos Ambientales Negativos enfrentados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contaminación ambiental (agua, suelo, aire)
D. Tipo: contingencia.
<p>E. Acciones y procedimientos a desarrollar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Difundir el Plan Contra incendios de la UAASD IASA II. • Realizar simulacros a fin de reducir accidentes, disturbios o pánico ante la emergencia. • Definir claramente rutas de evacuación y zonas de reunión. • Tomar contacto inmediatamente con el 911 y Cuerpo de Bomberos de Santo Domingo, a fin de reportar la emergencia. • Prohibir el uso de focos de ignición, llamas desnudas, fumar, chispas, equipos de soldadura, etc.; cerca de las áreas de almacenamiento o manejo de combustible o aceites. • Revisar en forma permanente las tuberías de distribución de gas, procurando cambiarlas antes de que cumplan su tiempo de vida útil. • Evitar el almacenaje de productos químicos inflamables o que puedan causar reacción entre sí. • En caso de incendio guardar la calma y salir ordenadamente para no difundir el pánico. • Implementar salidas de emergencia alterna a los ingresos y salida comunes.

CONTINUA 

<ul style="list-style-type: none"> • Implementar escaleras externas, a fin de alcanzar azoteas con facilidad de ser el caso. • Mantenerse en el piso o cerca de él para evitar el humo o gases tóxicos, el mejor aire está cerca del piso. • Cubra la boca y nariz con un trapo para evitar la intoxicación, el desmayo, asfixia o muerte por gases. • En cada infraestructura debe haber botiquín de primeros auxilios y el respectivo extintor. • Revisar el estado de funcionamiento de extintores. • Colocar la señalética adecuada en todas las instalaciones.
<p>F. Documentos de referencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Libro VI, TULMAS.
<p>G. Indicadores y fuentes verificables de aplicación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Número de simulacros realizados en el primer año. • Obtención del permiso de funcionamiento con el aval de los Bomberos de Santo Domingo de los Tsachilas en el primer trimestre del año. • Adquisición de equipo contra incendios en el primer trimestre. • Compra y mantenimiento de extintores en el primer trimestre • Documentos contractuales de la compra de equipos contra incendios. • Documentos contractuales para la compra y mantenimiento de extintores. • Registro fotográfico • Registros de simulacros realizados. <ul style="list-style-type: none"> • Permiso de bomberos actualizado.
<p>H. Etapa de ejecución de la actividad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permanente.
<p>I. Responsable de la ejecución de la medida.</p>

CONTINUA 

<ul style="list-style-type: none"> • Persona designada por el Sistema Integrado de Seguridad (SIS) de la UAASD IASA II en temas ambientales. • Personal encargado de las diferentes comisiones de la UAASD IASA II.
<p>J. Costo</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3.500,00 USD.
<p>K. Resultados esperados luego de la implantación de la medida.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Personal capacitado y preparado para actuar frente a la ocurrencia de un incendio. • Reducido número de personas afectadas. • Reducidas pérdidas económicas producidas.

6.4.3.2. Medida 12: Plan de contingencia contra sismos

Tabla 56

Plan de contingencia contra sismos

a) Medida 12: Plan de contingencia contra sismos.
<p>b) Objetivo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reducir el riesgo del personal ante un sismo.
<p>c) Posibles impactos Ambientales Negativos enfrentados.</p> <p>d) Contaminación ambiental (agua, suelo, aire)</p>
e) Tipo: contingencia.
<p>f) Acciones y procedimientos a desarrollar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Difundir el Plan Contra sismos de la UAASD IASA II. • Realizar simulacros a fin de reducir accidentes, disturbios o pánico ante la emergencia. • Definir claramente rutas de evacuación y zonas de reunión. • Tomar contacto inmediatamente con el 911 y Cuerpo de Bomberos de Santo Domingo, a fin de reportar la emergencia.

CONTINUA 

- Prohibir el uso de focos de ignición, llamas desnudas, fumar, chispas, equipos de soldadura, etc.; cerca de las áreas de almacenamiento o manejo de combustible o aceites.
- Tener en cada oficina un botiquín de primeros auxilios, botellas de agua, lámparas, pilas y un radio, en un lugar seguro y visible.
- En caso de sismo guardar la calma y salir ordenadamente para no difundir el pánico.
- Implementar salidas de emergencia alterna a los ingresos y salida comunes.
- De no poder evacuar la instalación en la que se encuentra, cubrirse debajo de una mesa o a lado de un sillón para evitar que los objetos corto punzantes o pesados caigan encima o le causen daños.
- Si esta fuera de las instalaciones y no pueda llegar al sitio seguro colóquese fuera del alcance de cables de alta tensión.
- Si ha pasado el evento sísmico, manténgase fuera de cualquier edificación por un tiempo prudente para evitar accidentes por réplicas sísmicas.
- Colocar de ser posible en todas las ventanas vidrios de seguridad, para evitar cortes por la ruptura de los mismos.
- Colocar la señalética adecuada en todas las instalaciones.

g) Documentos de referencia.

- Libro VI, TULMAS.

h) Indicadores y fuentes verificables de aplicación

- Número de simulacros realizados en el primer año
- Contratación de la confección de señalética respectiva en el primer trimestre
- Documentos contractuales para la confección de señalética.

CONTINUA 

<ul style="list-style-type: none"> • Registro fotográfico • Registros de simulacros realizados. • Permiso de bomberos actualizado. • Personal con capacidad de actuación frente al sismo.
<p>i) Etapa de ejecución de la actividad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permanente.
<p>j) Responsable de la ejecución de la medida.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Persona designada por el Sistema Integrado de Seguridad (SIS) de la UAASD IASA II en temas ambientales. • Personal encargado de las diferentes comisiones de la UAASD IASA II.
<p>k) Costo</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1.500,00 USD.
<p>l) Resultados esperados luego de la implantación de la medida.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Personal capacitado y preparado para actuar frente a la ocurrencia de un sismo. • Reducido número de personas afectadas. • Reducidas pérdidas económicas producidas.

6.5. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN

La capacitación en temas ambientales, será el mejor instrumento para generar conciencia y adquirir competencias y destrezas que haga posible cumplir con los objetivos propuestos en todos los programas establecidos en el Plan de Manejo. A continuación se incluye una propuesta de temas que se deben abordar en capacitación al personal que labora en la UAASD IASA II.

6.5.1. Objetivo

Generar una conciencia ambiental a través del conocimiento y uso responsable de los recursos, a fin de afectar el ambiente.

6.5.2. Alcance

La capacitación se dirigirá a todo el personal militar, servidores públicos, estudiantes, personal particular que trabaja dentro de la UAASD IASA II; a través de charlas y cursos.

Temas a tratar dentro de la capacitación

Se abordarán en total 2 temas generales que son:

1. Educación Ambiental.

- Origen y trayectoria
- Ecología y conservación
- Biósfera y Ecosistemas
- Ser humano y naturaleza
- Biodiversidad y pérdida de especies
- Contaminación
- Manejo sustentable de recursos
- Estado actual medioambiente ecuatoriano
- Normativa ambiental
- Huella ecológica

2. Gestión de residuos sólidos

- Generalidades
- Tipos de desechos sólidos
- Almacenamiento de desechos
- Tratamiento de residuos
- Clasificación
- Las 3R: Reducción, reutilización y reciclaje

- Técnica de compostaje para residuos orgánicos

6.5.3. MEDIDAS PROPUESTAS

6.5.3.1. Medida 13: Plan de capacitación

Tabla 57
Plan de capacitación

A. Medida 13: Plan de capacitación.
B. Objetivos <ul style="list-style-type: none"> • Generar una conciencia ambiental a través del conocimiento. • Propiciar el uso responsable de los recursos, a fin de afectar el ambiente. • Promover la acción solidaria en protección del ambiente.
C. Posibles impactos Ambientales Negativos enfrentados. <ul style="list-style-type: none"> • Contaminación ambiental (agua, suelo, aire)
D. Tipo: preventivo
E. Acciones y procedimientos a desarrollar <ul style="list-style-type: none"> • Realizar 2 charlas y 2 cursos de capacitación con el personal que permanece en la UAASD IASA II.
F. Documentos de referencia. <ul style="list-style-type: none"> • Plan de instrucción.
G. Indicadores y fuentes verificables de aplicación <ul style="list-style-type: none"> • 100 % de personas capacitadas en prevención de la contaminación ambiental en el primer trimestre. • Número de cursos realizados • Registro fotográfico • Registros de asistentes por curso
H. Etapa de ejecución de la actividad <ul style="list-style-type: none"> • Temporal (primer trimestre del año).

CONTINUA 

<p>I. Responsable de la ejecución de la medida.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Persona designada por el Sistema Integrado de Seguridad (SIS) de la UAASD IASA II en temas ambientales.
<p>J. Costo</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1.000,00 USD.
<p>K. Resultados esperados luego de la implantación de la medida.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Personal capacitado y preparado para actuar frente a la ocurrencia de un sismo. • Reducido número de personas afectadas. • Reducidas pérdidas económicas producidas.

6.6. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Este programa detalla los principales procesos requeridos para establecer el correspondiente control de las actividades que causan afectación al ambiente en el área de influencia directa e indirecta de la institución.

6.6.1. Objetivos

- Comprobar periódicamente el cumplimiento de los programas y Planes de Manejo Ambiental propuestos.
- Elaborar registros físicos de las actividades realizadas en pro de la seguridad, salud y ambiente de la escuela.

6.6.2. Alcance

Todos los sectores, las actividades administrativas y operativas de la UAASD IASA II deben ser monitoreados.

6.6.3. MEDIDAS PROPUESTAS

6.6.3.1. Medida 14 Plan de seguimiento y monitoreo.

Tabla 58
Plan de seguimiento y monitoreo

Medida 14: Plan de seguimiento y monitoreo.
<p>Objetivos</p> <p>Comprobar periódicamente el cumplimiento de los programas y Planes de Manejo Ambiental propuestos.</p> <p>Elaborar registros físicos de las actividades realizadas en pro de la seguridad, salud y ambiente de la UAASD IASA II.</p>
<p>Posibles impactos Ambientales Negativos enfrentados.</p> <p>Contaminación ambiental (agua, suelo, aire)</p>
Tipo: preventivo
<p>Acciones y procedimientos a desarrollar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Documentar mediante registros físicos el cumplimiento de los programas y planes ambientales. • Elaborar los documentos que servirán como registros necesarios para el control. • Elaborar un cronograma de actividades para la revisión del cumplimiento. • Registrar mensualmente los productos, materiales y equipos necesarios, utilizados y adquiridos por la UAASD IASA II. • Realizar una reunión cada fin de mes por parte del SIS de la UAASD IASA II con cada uno de los responsables de cada unidad, a fin de analizar avances, dificultades y logros alcanzados. • Registrar innovaciones, remodelaciones o modificaciones de equipamiento y equipos. <p style="text-align: right;">CONTINUA </p>

<ul style="list-style-type: none"> • Realizar trimestralmente caracterización de parámetros físico-químicos, de la descarga de aguas residuales de la UAASD IASA II. • El SIS de la UAASD IASA II, debe realizar auditorías internas periódicas para registrar y analizar los avances y los problemas que se suscitan en la UAASD IASA II. En
<p>Documentos de referencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • MAE, Acuerdo 1268
<p>Indicadores verificables de aplicación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar de 12 reuniones de verificación en el primer año. • Realizar análisis de sangre a los trabajadores de campo cada semestre en el primer año • Realizar en forma trimestral la verificación de la caracterización de los parámetros físico-químicos de las aguas residuales de descarga. • Documentos que evidencian la contratación de análisis de laboratorio • Registro fotográfico • Registros de asistentes a cursos por realizar. <ul style="list-style-type: none"> • Registro de capacitaciones en temas ambientales realizados. • Registro de acciones de apoyo en temas ambientales realizadas.
<p>Etapas de ejecución de la actividad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temporal (primer trimestre del año).
<p>Responsable de la ejecución de la medida.</p> <p>Persona designada por el Sistema Integrado de Seguridad (SIS) de la UAASD IASA II en temas ambientales.</p>
<p>Costo</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1.500,00 USD.
<p>Resultados esperados luego de la implantación de la medida.</p> <p>Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toma de decisiones en base a información real.

6.7. PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS

Las operaciones internas de la UAASD IASA II, según nuestro estudio no afecta al desarrollo normal de las actividades de las comunidades que están ubicadas en su entorno, pero si es necesario involucrar a varios actores externos para que verifiquen el trato consciente y racional de los recursos por parte del personal que labora y habita dentro de la UAASD IASA II. Por lo tanto se requiere de poner en ejecución un plan para las relaciones comunitarias.

6.7.1. Objetivos:

- Relación armoniosa entre la UAASD IASA II y las comunidades de su entorno.
- Población informada sobre las acciones realizadas por la UAASD IASA II en protección del ambiente.

6.7.2. Alcance:

AIAI de la UAASD IASA II.

6.7.3. MEDIDAS PROPUESTAS

6.7.3.1. Medida 15: Plan de relaciones comunitarias

Tabla 59
Plan de relaciones comunitarias

Medida 15: Plan de relaciones comunitarias
Objetivos <ul style="list-style-type: none"> • Establecer relaciones armoniosas entre la UAASD II y las comunidades de su entorno.

CONTINUA 

<ul style="list-style-type: none"> • Informar a la población directamente sobre las medidas preventivas, de mitigación y/o compensatorias que la UAASD IASA II realiza en torno al ambiente.
<p>Posibles impactos Ambientales Negativos enfrentados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contaminación ambiental (agua, suelo, aire)
<p>Tipo: preventivo</p>
<p>Acciones y procedimientos a desarrollar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Efectuar reuniones trimestrales para verificar el comportamiento de la UAASD IASA II en la protección ambiental. • Implementar un buzón para receptar quejas, recomendaciones, sugerencias, etc. • Apoyar a la comunidad en temas de protección ambiental. • Apoyar a la comunidad en temas de capacitación en temas ambientales.
<p>Documentos de referencia.</p> <p>MAE, Acuerdo 1268</p>
<p>Indicadores verificables de aplicación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar 4 reuniones en el primer año. • Número de quejas y/o recomendaciones receptadas por trimestre • Registro fotográfico • Registros de asistentes a reuniones por realizar. • Registro de capacitaciones en temas ambientales realizados. • Número de acciones de apoyo en temas ambientales realizadas.
<p>Etapas de ejecución de la actividad</p> <p>Temporal (primer trimestre del año).</p>
<p>Responsable de la ejecución de la medida.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Persona designada por el Sistema Integrado de Seguridad (SIS) de la UAASD IASA II en temas ambientales.

CONTINUA 

<p>Costo</p> <ul style="list-style-type: none"> • 850,00 USD.
<p>Resultados esperados luego de la implantación de la medida.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunidad del entorno informada sobre el accionar de la UAASD IASA II en beneficio de la protección ambiental. • Comunidad del entorno dispuesta a apoyar a la UAASD IASA II en protección ambiental.

6.8. Plan general de cierre y abandono

Aunque en la actualidad no está previsto en las dos próximas décadas probablemente ejecutar un Plan de cierre y abandono de la infraestructura que se ha construido en la Hacienda Zoila Luz, sumado a la posibilidad más próxima en el tiempo de ejecutar un gran proyecto de expansión de la Universidad de las Fuerzas Armadas en Santo Domingo de los Tsáchilas, con la creación de una Extensión para finales del 2016, que sumara dos carreras a la que ya está en funcionamiento y en los próximos 5 años la creación de dos carreras más.

El Plan de Abandono propuesto en el EIA Expost está concebido para realizar acciones mediante un manejo ambientalmente correcto para regresar lo más cercano posible a las condiciones ambientales antes de haber realizado la implantación de la de la infraestructura de la Hacienda Zoila Luz. Cuando se habla de un plan de abandono, implica la disposición final de la infraestructura constructiva, instalaciones, equipos, maquinarias, mobiliario, pasivos ambientales, así como la remediación de los componentes aire, suelo, tierra, flora, fauna y humano, en caso de que hayan sido afectados, una vez se hayan concluido las actividades de la empresa en el sitio indicado.

El tiempo de instalación de la infraestructura en un sitio puede terminar antes en casos que sucedan: cambio del sitio de las instalaciones por decisión propia de la máxima autoridad debido a factores como crecimiento o decrecimiento empresarial, nuevas oportunidades, asuntos legales, cambios estratégicos, etc., mientras que otros motivos pueden ser del tipo causado por siniestros, como catástrofes naturales, acciones terroristas, incendios, etc.

Una vez que se haya decidido declarar la terminación de las actividades en un sitio dado sea por algunos de los motivos explicados, se deberán aplicar procedimientos ambientalmente correctos para que la actividad de abandono no cause impactos al ambiente.

Una vez terminado el tiempo de vida útil de las actividades de la empresa se procederá a realizar el reuso, reciclaje y/o la disposición final de sus componentes.

6.8.1. MEDIDAS PROPUESTAS

6.8.1.1. Medida 16: Plan de reúso, chatarrización, venta de vehículos, maquinaria y equipos

Tabla 60

Plan de reúso, chatarrización, venta de vehículos, maquinaria y equipos.

A. Medida 16: Plan de reúso, chatarrización, venta de vehículos, maquinaria y equipos.
B. Objetivos: minimizar el impacto ambiental que pueda causar el retiro de vehículos, maquinaria y equipo de las instalaciones de la UAASD IASA II en caso de cierre y abandono.
C. Posibles impactos Ambientales Negativos enfrentados.

CONTINUA 

<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación de los recursos agua, aire, suelo y accidentes que involucren a personas.
D. Tipo: Preventiva.
<p>E. Acciones y procedimientos a desarrollar</p> <ul style="list-style-type: none"> • La mejor opción para los vehículos, maquinaria y/o equipos será el reuso de éstos como tal, debido a que pueden ser utilizados nuevamente una vez termine su vida útil en otra unidad similar, siempre y cuando los componentes no hayan estado en contacto directo con residuos peligrosos. • En caso de que los vehículos, maquinaria y/o equipo sean calificados como fuera de uso por no servir más, se podrán separar sus componentes mecánicos y constitutivos para otros vehículos, maquinaria y/o equipos, mientras que el resto deberá ser reciclado en su integridad. • En caso que el vehículo, maquinaria y/equipo sea calificado como inservible debido a un siniestro, se deberán enviar sus componentes a chatarrización a través de un gestor autorizado para esta actividad de disposición final.
<p>F. Documentos de referencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normas de Control Interno. • Ley de manejo de bienes del Sector Público
<p>G. Indicadores y fuentes verificables de aplicación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Número de vehículos chatarrizados entregados al gestor ambiental en el primer año • Publicación en la prensa para el proceso de chatarrización • Registros fotográficos. • Informes para la baja de vehículos, maquinaria y/o equipos. • Actas de destrucción, chatarrización y/o remate de vehículos, maquinaria y/o equipos.

CONTINUA 

H. Etapa de ejecución de la actividad	
<ul style="list-style-type: none"> • Permanente. • Una vez que las autoridades determinen el cierre. 	
I. Responsable de la ejecución de la medida.	
<ul style="list-style-type: none"> • Jefe Administrativo Financiero de la Unidad. 	
J. Costo	
<ul style="list-style-type: none"> • 2.500,00 USD. 	
CONTINUA 	
K. Resultados esperados luego de la implantación de la medida.	
<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de contaminación del agua, aire y suelo con relación al almacenamiento de vehículos, maquinaria y/o equipos en desuso. 	

6.8.1.2. Medida 17: Plan de reuso, destrucción y/o evacuación de las instalaciones.

Tabla 61

Plan de reuso, destrucción y/o evacuación de las instalaciones.

A. Medida 17: Plan de reuso, destrucción y/o evacuación de las instalaciones.
B. Objetivos: minimizar el impacto ambiental que pueda causar el reuso, destrucción y/evacuación de las instalaciones de la UAASD IASA II en caso de cierre y abandono.
C. Posibles impactos Ambientales Negativos enfrentados.
<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación de los recursos agua, aire, suelo y accidentes que involucren a personas.
D. Tipo: Preventiva.
E. Acciones y procedimientos a desarrollar
<ul style="list-style-type: none"> • La mejor opción, en caso de que la UAASD IASA II, desocupe las instalaciones, será el reuso de ésta para otras actividades, a través de su uso por otra empresa o razón social mediante comodato o transferencia de dominio.

CONTINUA 

- En caso de que las instalaciones sean desmanteladas, todo material metálico, de vidrio, madera, espuma, plástico, cables, etc., deberá ser enviado con gestores para su reciclaje en otros productos.
- En caso de que las instalaciones sean desmanteladas y destruidas (construcciones civiles), al igual que el párrafo anterior, se deberá realizar el reciclaje de los materiales reciclables en nuestro medio y proceder también a la disposición ambientalmente correcta del material pétreo o constructivo. Éste puede ser aprovechado como material de relleno para terrenos y o carreteros.
- Una vez que se haya removido toda construcción se analizará la calidad del suelo especialmente en el área donde se manejaron productos hidrocarburíferos (aceites, aceites usados, combustibles, grasas) para determinar la calidad del suelo y si ha habido contaminación del suelo por hidrocarburos. Se tomarán muestras y se realizarán los análisis respectivos si el caso lo amerita. Si los análisis de suelo indican contaminación del suelo por hidrocarburos se deberá a proceder a la “remediación “del suelo contaminado usando las diferentes técnicas microbiológicas o físico-químicas para el efecto.
- Todo residuo de compuestos considerados “desecho peligroso” deberá ser dispuesto de una manera ambientalmente correcta de acuerdo a cada caso con los gestores autorizados.
- Si es el caso, el sitio deberá regresar a las condiciones ambientales originales antes de que sea intervenido urbanísticamente. Si no es el caso, al menos se deberá repoblar el área de abandono de vegetación original o ser transformado en área verde.

F. Documentos de referencia.

- Normas de Control Interno.
- Ley de manejo de bienes del Sector Público

CONTINUA 

<p>G. Indicadores verificables de aplicación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrato de venta/Convenio de entrega de instalaciones. • Contratos de ejecución de remoción, transporte y disposición de escombros; hasta el sitio adecuado ambientalmente. • Documentos contractuales de entrega en comodato o venta de las instalaciones. • Documentos contractuales de destrucción y remoción de escombros. • Registros fotográficos. • Informes para la baja de infraestructura • Actas de destrucción. 													
<p>H. Etapa de ejecución de la actividad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una vez que las autoridades determinen el cierre. 													
<p>I. Responsable de la ejecución de la medida.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jefe Administrativo Financiero de la Unidad. 													
<p>J. Costo</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">• Desmantelamiento de instalaciones</td> <td style="text-align: right;">15.500,00 USD.</td> </tr> <tr> <td>• Remoción, transporte y disposición</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">De escombros al sitio adecuado</td> <td style="text-align: right;">12.000,00 USD.</td> </tr> <tr> <td>• Actividades de remediación ambiental</td> <td style="text-align: right;">8.000,00 USD.</td> </tr> <tr> <td>• Actividad de reforestación</td> <td style="text-align: right;">4. 500,00 USD</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td style="text-align: right;">40.000,00 USD.</td> </tr> </table>		• Desmantelamiento de instalaciones	15.500,00 USD.	• Remoción, transporte y disposición		De escombros al sitio adecuado	12.000,00 USD.	• Actividades de remediación ambiental	8.000,00 USD.	• Actividad de reforestación	4. 500,00 USD	TOTAL	40.000,00 USD.
• Desmantelamiento de instalaciones	15.500,00 USD.												
• Remoción, transporte y disposición													
De escombros al sitio adecuado	12.000,00 USD.												
• Actividades de remediación ambiental	8.000,00 USD.												
• Actividad de reforestación	4. 500,00 USD												
TOTAL	40.000,00 USD.												
<p>K. Resultados esperados luego de la implantación de la medida.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reducción de contaminación del agua, aire y suelo con relación al desmantelamiento, destrucción, remoción, transporte y disposición en el sitio ambientalmente correcto de las instalaciones de la UAASD IASA II. 													

6.9. RESUMEN DE PROGRAMAS Y PLANES DE TRABAJO

Tabla 62

Resumen de medidas propuestas

ORD.	PROGRAMA	PLAN	COSTO PROGRAMA	COSTO TOTAL
01	Prevención	Implementación de la señalización ambiental y equipos de seguridad en las instalaciones de la UAASD IASA II.	1.500,00	64.400,00
02		Mantenimiento del área de las instalaciones de la UAASD IASA II	22.250,00	
03		Planificación de la circulación vehicular	2.500,00	
04		Utilización permanente de equipos de protección personal	3.250,00	
05		Plan de manejo de residuos sólidos comunes	3.000,00	
06		Plan de manejo de residuos sólidos peligrosos	3.000,00	
07		Plan de manejo del parque automotor.	21.200,00	
08		Plan de manejo de aguas residuales	3.500,00	
09		Plan de manejo de talleres académico – productivos	4.200,00	
10	Mitigación	Implementación de acciones de mitigación de impactos ambientales	7.000,00	7.000,00
11	Contingencia	Plan de contingencia contra incendios.	3.500,00	5.000,00
12	Contingencia	Plan de contingencia contra sismos.	1.500,00	
13	Capacitación	Plan de capacitación	1.000,00	1.000,00

14	Seguimiento Y Monitoreo	Plan de seguimiento y monitoreo.	1.500,00	1.500,00
15	Relaciones Comunitarias	Plan de relaciones comunitarias	850,00	850,00
16		Plan de reúso, chatarrización, venta de vehículos, maquinaria y equipos		2.500,00
17		Plan de reúso, destrucción y/o evacuación de las instalaciones.		40.000,00
TOTAL PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO				122.250,00

CAPITULO VII CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. CONCLUSIONES

1. La construcción de la infraestructura disponible en la Hacienda Zoila Luz, así como también sus proyectos académicos – productivos han sido ejecutados sin tomar en cuenta las normas ambientales.
2. De la Revisión Ambiental Inicial (RAI), en el área agrícola se pudo evidenciar deforestación, pérdida de flora y fauna, vertido de sustancias químicas, generación de residuos peligrosos, generación de residuos orgánicos, emisión de gases, contaminación paisajística, generación de lixiviados.
3. En ganadería se evidenció deforestación, pérdida de flora y fauna, generación residuos peligrosos como medicamentos, hormonas, vacunas, etc.
4. En el área administrativa se evidencia la generación de residuos comunes, residuos orgánicos de los comedores y residuos peligrosos de los productos de limpieza.
5. En las bodegas se evidencio un manejo inadecuado de los materiales almacenados, emisión de gases y generación de residuos peligrosos, derrame de aceites y pesticidas
6. En los talleres de carpintería, electricidad y mecánica se evidencio la generación de polvo, ruido, lámparas fluorescentes, derrame de aceite y disolventes.

7. Los resultados de la matriz de Leopold, indican que no tenemos impactos altamente significativos, tampoco tenemos impactos significativos. Tenemos impactos que son calificados como despreciables, sobre los cuales debemos tomar correctivos; con el valor más alto es la construcción y mantenimiento de la infraestructura 110,8; le sigue en orden de importancia el lavado de los corrales con 62,8; le sigue la deforestación con una ponderación de 46,2 y por último la generación de estiércol 26,8 de ponderación.
8. Los resultados muestran que los parámetros medidos para las aguas residuales están dentro de los límites permitidos, mostrando únicamente un valor alto para organoclorados, posiblemente por el uso de pesticidas para el control de insectos en el área residencial.
9. Los resultados del análisis de suelos muestran que los parámetros están dentro de los límites permisibles, excepto para cobre y Zinc, posiblemente debido a su origen sedimentario.
10. De acuerdo a los resultados podemos señalar que existen 2 No Conformidades Mayores (NC+) lo que representa un 4,17 % de incumplimiento de la Normativa Ambiental; que se tienen 41 no conformidades menores (nc-), representan un 85,42 %, situaciones que se pueden solucionar con la gestión de la institución, con la aplicación del PMA; y, se tienen 5 cumplimientos, que representan un 10,42 %.
11. Se ha definido un Plan de Acción en base a los resultados de la Matriz de Hallazgos.

12. Se ha propuesto un PMA con los programas de prevención, mitigación, contingencia, capacitación, monitoreo y seguimiento y relaciones comunitarias.
13. La actividad que se realiza en UAASD IASA II no causa impacto al ambiente con contaminación de ruido. El ruido que se genera es externo por la circulación vehicular en la carretera panamericana Santo Domingo- Quevedo.
14. Los planes de manejo ambiental propuestos requieren un presupuesto de \$ 112.250,00.

7.2. RECOMENDACIONES

- a) Establecer como política ambiental en la institución, que en todo proyecto y/o actividad a ejecutar se tome en cuenta el aspecto ambiental.
- b) Regularizar la institución, ante la autoridad ambiental, mediante la elaboración de una Ficha Técnica Ambiental.
- c) Procurar el financiamiento en el presupuesto de la Unidad a fin de ejecutar el PMA propuesto de acuerdo al cronograma establecido.
- d) Ejecutar las actividades propuestas en el Plan de Acción.
- e) Implementar un Sistema de Gestión integrado de los desechos peligrosos y no peligrosos.

- f) Contratar una empresa Gestor Ambiental para la disposición final de los desechos peligrosos generados en la institución.

- g) Debido al uso de insecticidas organoclorados y organofosfatos, considerando que son productos pesticidas tóxicos, que pueden afectar la salud de las personas que laboran en la unidad académica, se debe considerar la realización de análisis de muestras de sangre en todas las personas involucradas por lo menos dos veces al año para el control por medio de una determinación del nivel de colinesterasa, cuyos valores normales de colinesterasa estén entre 8 y 18 U/ml (Unidades por mililitro).
<https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/003358.htm>
.

- h) Es necesario realizar un inventario de los residuos contaminados y peligrosos que genera la unidad académica y contratar un gestor ambiental certificado por el MAE (Ministerio del Ambiente) para obtener la Licencia de Generador de Residuos Contaminados y Peligrosos.

8. ANEXOS

8.1. ANEXO 1 RESULTADOS DEL ANALISIS DE AGUA HACIENDA ZOILA LUZ EIA EXPOST

 AGROCALIDAD AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO	LABORATORIO DE SUELOS, FOLIARES Y AGUAS Vía Interoceánica Km. 14½ y Eloy Alfaro, Granja del MAGAP, Tumbaco - Quito Teléf.: 02-2372-842/2372-844/2372-845	PGT/SFA/09-FO02
		Rev. 2
	REPORTE DE ANÁLISIS. PROYECTO ESPE	Hoja 1 de 2

Informe N°: LN-SFA-E15-0010
 Fecha emisión Informe: 09/02/2016

DATOS DEL CLIENTE

Persona o Empresa solicitante: Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE

Dirección: Av. Gral. Rumiñahui s/n
 Cantón: Rumiñahui

Teléfono: 023989400 ext. 2120
 Correo Electrónico: eacisneros@espe.edu.ec
 N° Orden de Trabajo:
 N° Factura/Documento:

DATOS DE LA MUESTRA:

Tipo de muestra: Agua	Conservación de la muestra: Lugar fresco y seco	
Cultivo: N/A		
Provincia: Santo Domingo de los Tsáchilas.	Coordenadas:	X: ----
Cantón: Santo Domingo		Y: ----
Parroquia: Luz de América		Altitud: ----
Muestreado por: Ing. Efren Cisneros		
Fecha de muestreo: 23-11-2015	Fecha de inicio de análisis: 24-11-2015	
Fecha de recepción de la muestra: 24-11-2015	Fecha de finalización de análisis: 30-11-2015	

RESULTADOS DEL ANÁLISIS

IDENTIFICACIÓN DE CAMPO DE LA MUESTRA	PARÁMETRO ANALIZADO	UNIDAD	RESULTADO
Agua	Arsénico	mg/L	0,58mg/l
	Cadmio	mg/L	0,002mg/l
	Cianuro	mg/L	0,001mg/l
	Cobre	mg/L	0,02mg/l
	Cromo hexavalente	mg/L	0,013mg/l
	Compuestos fenólicos	mg/L	0,104mg/l
	Fósforo total	mg/L	11mg/l
	Hidrocarburos totales	mg/L	0,3 mg/l
	Materia flotante	Ausente
	Manganesio	mg/L	0,01mg/l
	Mercurio	mg/L	0,0001 mg/l
	Níquel	mg/L	0,13mg/l
	Organoclorados T	mg/L	1,31mg/l
	Organofosforados T	mg/L	0,001mg/l

Nota: El resultado corresponde únicamente a la muestra entregada por el cliente en esta fecha.
 Está prohibida la reproducción parcial de este informe.

 AGROCALIDAD AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO	LABORATORIO DE SUELOS, FOLIARES Y AGUAS Vía Interoceánica Km. 14½ y Eloy Alfaro, Granja del MAGAP, Tumbaco - Quito Teléf.: 02-2372-842/2372-844/2372-845	PGT/SFA/09-FO02
	REPORTE DE ANÁLISIS. PROYECTO ESPE	Rev. 2 Hoja 2 de 2

PH	6,4
Sulfuros	mg/L	0,4mg/l
Sulfatos (SO4)	mg/L	102mg/l
Zinc	mg/L	0,10mg/l
DBO5	mg/L	112 mg/l

Analizado por: Daniel Bedoya, Katty Pastás, Luis Cacuango

Observaciones:



AGROCALIDAD
 AGENCIA ECUATORIANA
 DE ASEGURAMIENTO
 DE LA CALIDAD DEL AGRO
 LABORATORIO DE SUELOS,
 FOLIARES Y AGUAS
 QUITO, ECUADOR
Ing. Risper Jaramillo
Responsable de Laboratorio
Suelos, Foliar y Aguas

8.2. ANEXO 2 RESULTADOS DEL ANALISIS DE SUELO HACIENDA ZOILA LUZ EIA EXPOST

 AGROCALIDAD AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO	LABORATORIO DE SUELOS, FOLIARES Y AGUAS Vía Interoceánica Km. 14½ y Eloy Alfaro, Granja del MAGAP, Tumbaco - Quito Teléf.: 02-2372-842/2372-844/2372-845	PGT/SFA/09-FO02
		Rev. 2
	REPORTE DE ANÁLISIS. PROYECTO ESPE	Hoja 1 de 2

Informe N°: LN-SFA-E15-0011
 Fecha emisión Informe: 09/02/2016

DATOS DEL CLIENTE

Persona o Empresa solicitante: Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE

Dirección: Av. Gral. Rumiñahui s/n

Teléfono: 023989400 ext. 2120

Correo Electrónico: eacisneros@espe.edu.ec

Provincia:

Cantón: Rumiñahui

N° Orden de Trabajo:

Pichincha

N° Factura/Documento:

DATOS DE LA MUESTRA:

Tipo de muestra: Suelo	Conservación de la muestra: Lugar fresco y seco		
Cultivo: N/A			
Provincia: Santo Domingo de los Tsáchilas.	Coordenadas:	X: ----	
Cantón: Santo Domingo		Y: ----	
Parroquia: Luz de América		Altitud: ----	
Muestreado por: Ing. Efrén Cisneros			
Fecha de muestreo: 23-11-2015	Fecha de inicio de análisis: 24-11-2015		
Fecha de recepción de la muestra: 24-11-2015	Fecha de finalización de análisis: 30-11-2015		

RESULTADOS DEL ANÁLISIS

IDENTIFICACIÓN DE CAMPO DE LA MUESTRA	PARÁMETRO ANALIZADO	MÉTODO	UNIDAD	RESULTADO
suelo	pH	Potenciométrico	---	6,5
	Conductividad eléctrica	Conductímetro	ds/m	12,63
	Cenizas	Gravimétrico	%	66,21
	Materia orgánica	Gravimétrico	%	22,12
	Nitrógeno total (N)	Dumas	%	1,01
	Fósforo total (P)	Colorimétrico	%	0,68
	Potasio	Absorción atómica	%	0,75
	Calcio	Absorción atómica	%	4,25
	Magnesio	Absorción atómica	%	1,85
	Hierro total	Absorción atómica	ppm	1,56
	Manganeso	Absorción atómica	ppm	412,2

Nota: El resultado corresponde únicamente a la muestra entregada por el cliente en esta fecha.
 Está prohibida la reproducción parcial de este informe.

 AGROCALIDAD AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO	LABORATORIO DE SUELOS, FOLIARES Y AGUAS Vía Interoceánica Km. 14½ y Eloy Alfaro, Granja del MAGAP, Tumbaco - Quito Teléf.: 02-2372-842/2372-844/2372-845	PGT/SFA/09-FO02
	REPORTE DE ANÁLISIS. PROYECTO ESPE	Rev. 2 Hoja 2 de 2

Cobre	Absorción atómica	ppm	65,24
Zinc	Absorción atómica	ppm	185,12
Cadmio	Absorción atómica	mg/kg	0,11
	(Llama)		
Plomo	Absorción atómica	mg/kg	2,3
	(Llama)		
Humedad	Gravimétrico	%	18,20
Densidad Real	Picnómetro	g/ml	1,5
CIC	Absorción Atómica	cmol/kg	66,43

Analizado por: Daniel Bedoya, Katty Pastás, Luis Cacuangó

Observaciones:


AGROCALIDAD
 AGENCIA ECUATORIANA
 DE ASEGURAMIENTO
 DE LA CALIDAD DEL AGRO
 LABORATORIO DE SUELOS,
 FOLIARES Y AGUAS
 TUMBACO - ECUADOR
Ing. Rusbel Jaramillo
Responsable de Laboratorio
Suelos, Foliars y Aguas

8.3. ANEXO 3 RESULTADOS DEL ANALISIS DE RUIDO HACIENDA ZOILA LUZ EIA EXPOST

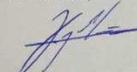
CUADRO DE VALORES DE RUIDO OBTENIDOS MEDIANTE MEDICIONES REALIZADAS EL 15/03/2016 EN EL IASA II

Orden	Lugar	Hora de inicio de medición (20 min)	Niveles de ruido dBA		Observación de Picos	GPS Lat., Long.
			LAcq	Hora de pico de medición		
1	Villa 11 (externo)	14:23	62,5	14:43	101,0	Producido por paso de un vehículo -0.499823, -79.353515
2	Prevención (Externo)	14:48	58,8	15:08	101,1	Producido por paso de un tráiler -0.496919, -79.351005
3	Villa 8 (Externo)	15:11	58,4	15:31	114,2	Producido por paso de un camión -0.499869, -79.348176
4	Oficinas (Externo)	15:35	61,2	15:55	99,1	Paso de personal -0.499869, -79.348176
5	Avicultura (externo)	16:02	59,9	16:22	89,8	-0.499869, -79.348176
6	Establo y Porcinos (Externo)	16:28	59,4	16:48	101,8	Producido por bomba de ordeño mecánico -0.499869, -79.348176
7	Musáceas (Externo)	16:55	50,7	17:15	78,8	-0.499869, -79.348176
8	Establo zona posterior (Externo)	17:09	56,6	17:29	89,5	-0.499869, -79.348176

Equipos utilizados: QUEST SOUNDPRO SE/DL

Los valores detallados se encuentran en los anexos al informe.

Atentamente,



Ing. Christian Vega
Jefe Laboratorio de Redes y Comunicación de Datos DEEE

8.4. ANEXO 4 MATRIZ CAUSA EFECTO EIA Hacienda “Zoila Luz” CARÁCTER DEL IMPACTO

CODIGO	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	FASE DE OPERACIÓN									VIA SEGÚN FILAS	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9		
				Residuos generados por las actividades de carácter administrativo y de mantenimiento de las instalaciones	Deforestación	Residuos generados por plaguicidas y pesticidas	Generación de residuos peligrosos en consultorio médico	Contaminación paisajística	Construcción y mantenimiento de infraestructura	Vertido de aguas de lavado de los corrales	Generación de estiércol	Mantenimiento de vehículos y maquinaria		
ABT1	ABIOTICO	Aire	Calidad del Aire	-	+	-	-	+	+	+	+	-	1	
ABT2			Nivel sonoro	+	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-3
ABT3		Suelo	Características físico-mecánicas	-	+	+	+	-	+	+	+	-	-	3
ABT4			Destrucción de suelos	-	+	+	-	-	+	+	+	-	-	1
ABT5			Erosión	-	+	+	-	+	+	+	+	-	-	3
ABT6			Permeabilidad	-	+	-	-	-	+	+	+	-	-	-1
ABT7		Agua	Calidad del agua	-	+	+	+	-	+	+	+	-	-	3
BIO1	BIOTICO	Flora	árboles	-	+	+	-	-	+	+	-	-	-1	
BIO2			estrato herbáceo	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-3	
BIO3		Fauna	Terrestre	-	+	+	-	+	+	+	-	-	1	
BIO4		Ecosistemas	Terrestre	-	+	+	-	-	+	+	-	-	-1	
ANT1	ANTROPICO	Medio perceptual	Naturalidad	+	+	+	-	+	+	+	-	-	3	
ANT2			Paisaje	+	+	+	-	+	+	+	-	-	3	
ANT3			Morfología	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-1	
ANT4		Infraestructura	Red Vial	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-3

CODIGO	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	FASE DE OPERACIÓN									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	VIA SEGÚN FILAS
				Residuos generados por las actividades de carácter administrativo y de mantenimiento de las instalaciones	Deforestación	Residuos generados por plaguicidas y pesticidas	Generación de residuos peligrosos en consultorio médico	Contaminación paisajística	Construcción y mantenimiento de infraestructura	Vertido de aguas de lavado de los corrales	Generación de estiércol	Mantenimiento de vehículos y maquinaria	
ANT5		Humanos	Saneamiento Ambiental	-	+	+	-	+	+	+	-	-	1
ANT6			Calidad de vida	-	+	+	+	-	+	+	-	+	3
ANT7			Tranquilidad y armonía	-	+	-	-	-	+	+	-	+	-1
ANT8			Salud y seguridad Pública	-	+	+	+	-	+	+	-	-	1
ANT9			Seguridad Laboral	-	+	+	+	-	+	+	-	-	1
ANT10			Suspensión de Servicios Básicos	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-7
ANT11		Economía y población	Generación de Empleo	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-3
ANT12			Densidad	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-5
ANT13			Núcleos poblacionales	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-5
ANT14			Valor del suelo	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-5
NUMERO DE IMPACTOS SEGÚN COLUMNAS				-15	11	3	-15	-13	17	21	-3	-21	-15

Autor: Cisneros E. 2016

8.5. ANEXO 5 MATRIZ CAUSA EFECTO EIA Hacienda “Zoila Luz” EXTENSIÓN DEL IMPACTO

CODIGO	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	FASE DE OPERACIÓN									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	VIA SEGÚN FILAS
				Residuos generados por las actividades de carácter administrativo y de mantenimiento de las instalaciones	Deforestación	Residuos generados por plaguicidas y pesticidas	Generación de residuos peligrosos en consultorio médico	Contaminación paisajística	Construcción y mantenimiento de infraestructura	Vertido de aguas de lavado de los corrales	Generación de estiércol	Mantenimiento de vehículos y maquinaria	
ABT1	ABIOTICO	Aire	Calidad del Aire		5			2,5	7	2,5	2,5		19,5
ABT2			Nivel sonoro					7	2,5	2,5			12,0
ABT3		Suelo	Características físico-mecánicas		2,5	2,5	2,5		7	2,5	2,5		19,5
ABT4			Destrucción de suelos		2,5				7	2,5	2,5		14,5
ABT5			Erosión		2,5	2,5		2,5	7	2,5	2,5		19,5
ABT6			Permeabilidad		2,5				7	2,5	2,5		14,5
ABT7		Agua	Calidad del agua		2,5		2,5		7	2,5	2,5		17,0
BIO1	BIOTICO	Flora	Arboles						5				5,0
BIO2			Arbustos						5				5,0
BIO3		Fauna	Terrestres		5			5	5				15,0
BIO4		Ecosistemas	Terrestres						5				5,0
ANT1	ANTROPICO	Medio perceptual	Naturalidad	2,5	2,5	2,5		2,5	2,5	2,5			15,0
ANT2			Paisaje	2,5	2,5	2,5		2,5	2,5	2,5			15,0
ANT3			Morfología	2,5	2,5				2,5	2,5			

CODIGO	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	FASE DE OPERACIÓN									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	VIA SEGÚN FILAS
				Residuos generados por las actividades de carácter administrativo y de mantenimiento de las instalaciones	Deforestación	Residuos generados por plaguicidas y pesticidas	Generación de residuos peligrosos en consultorio médico	Contaminación paisajística	Construcción y mantenimiento de infraestructura	Vertido de aguas de lavado de los corrales	Generación de estiércol	Mantenimiento de vehículos y maquinaria	
ANT4	Infraestructura	Red Vial						2,5	2,5			5,0	
ANT5		Saneamiento Ambiental		2,5			2,5	2,5	2,5			10,0	
ANT6	Humanos	Calidad de vida		2,5		2,5		2,5	2,5			10,0	
ANT7		Tranquilidad y armonía						2,5	2,5			5,0	
ANT8		Salud y seguridad pública						2,5	2,5			5,0	
ANT9		Seguridad Laboral						2,5	2,5			5,0	
ANT10		Suspensión de Servicios Básicos						2,5				2,5	
ANT11		Economía y población	Generación de Empleo							2,5	2,5		5,0
ANT12			Densidad							2,5	2,5		5,0
ANT13	Núcleos poblacionales								2,5	2,5		5,0	
ANT14	Valor del suelo								2,5	2,5		5,0	
				7,5	35	10	7,5	17,5	94	50	27,5	0	

Autor: Cisneros E. 2016

8.6. ANEXO 6 MATRIZ CAUSA EFECTO EIA Hacienda “Zoila Luz” DURACIÓN DEL IMPACTO

CODIGO	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	FASE DE OPERACIÓN										
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	VIA SEGÚN FILAS	
				Residuos generados por las actividades de carácter administrativo y de	Deforestación	Residuos generados por plaguicidas y pesticidas	Generación de residuos peligrosos en consultorio	Contaminación paisajística	Construcción y mantenimiento de	Vertido de aguas de lavado de los corrales	Generación de estiércol	Mantenimiento de vehículos y maquinaria		
ABT1	ABIOTICO	Aire	Calidad del Aire	5,0	10,0				10,0	10,0			35,0	
ABT2			Nivel sonoro	5,0							10,0		15,0	
ABT3		Suelo	Características físico-mecánicas		5	5					5			15,0
ABT4			Dstrucción de suelos	5	5				10	5			25,0	
ABT5			Erosión	5	5				5	5			20,0	
ABT6			Permeabilidad	5	5				10	5			25,0	
ABT7		Agua	Calidad del agua	5			5	5	5		10,0		30,0	
BIO1	BIOTICO	Flora	Arboles	5,0					5,0	5,0			15,0	
BIO2			Arbustos	5,0					5,0	5,0			15,0	
BIO3		Fauna	Terrestre	5	5				5	5			20,0	

8.7. ANEXO 7 MATRIZ CAUSA EFECTO EIA Hacienda “Zoila Luz” REVERSIBILIDAD DEL IMPACTO

CODIGO	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	FASE DE OPERACIÓN									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	VIA SEGÚN FILAS
				Residuos generados por las actividades de carácter administrativo y de mantenimiento de las instalaciones	Deforestación	Residuos generados por plaguicidas y pesticidas	Generación de residuos peligrosos en consultorio médico	Contaminación paisajística	Construcción y mantenimiento de infraestructura	Vertido de aguas de lavado de los corrales	Generación de estiércol	Mantenimiento de vehículos y maquinaria	
ABT1	ABIOTICO	Aire	Calidad del Aire		5			2,5	7	2,5	2,5		19,5
ABT2			Nivel sonoro					7	2,5	2,5		12,0	
ABT3		Suelo	Características físico-mecánicas		2,5	2,5	2,5		7	2,5	2,5		19,5
ABT4			Destrucción de suelos		2,5				7	2,5	2,5		14,5
ABT5			Erosión		2,5	2,5		2,5	7	2,5	2,5		19,5
ABT6			Permeabilidad		2,5				7	2,5	2,5		14,5
ABT7		Agua	Calidad del agua		2,5		2,5		7	2,5	2,5		17,0
BIO1		Flora	Arboles						5				5,0

CODIGO	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	FASE DE OPERACIÓN									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	VIA SEGÚN FILAS
				Residuos generados por las actividades de carácter administrativo y de mantenimiento de las instalaciones	Deforestación	Residuos generados por plaguicidas y pesticidas	Generación de residuos peligrosos en consultorio médico	Contaminación paisajística	Construcción y mantenimiento de infraestructura	Vertido de aguas de lavado de los corrales	Generación de estiércol	Mantenimiento de vehículos y maquinaria	
BIO2	BIOTICO	Arbustos						5				5,0	
BIO3		Fauna	Terrestre		5			5	5			15,0	
BIO4		Ecosistemas	Terrestre						5			5,0	
ANT1	ANTROPICO	Medio perceptual	Naturalidad	2,5	2,5	2,5		2,5	2,5	2,5			15,0
ANT2			Paisaje	2,5	2,5	2,5		2,5	2,5	2,5			15,0
ANT3			Morfología	2,5	2,5				2,5	2,5			10,0
ANT4		Infraestructura	Red Vial						2,5	2,5			5,0
ANT5			Saneamiento Ambiental		2,5			2,5	2,5	2,5			10,0
ANT6		Humanos	Calidad de vida		2,5		2,5		2,5	2,5			10,0
ANT7			Tranquilidad y armonía						2,5	2,5			5,0
ANT8			Salud y seguridad pública						2,5	2,5			5,0
ANT9			Seguridad Laboral						2,5	2,5			5,0
ANT10			Suspensión de Servicios Básicos						2,5				2,5
ANT11			Generación de Empleo							2,5	2,5		5,0

8.8. ANEXO 8 MATRIZ CAUSA EFECTO EIA Hacienda “Zoila Luz” IMPORTANCIA DEL IMPACTO

CODIGO	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	FASE DE OPERACIÓN									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	
				Residuos generados por las actividades de carácter administrativo y de mantenimiento de las instalaciones	Deforestación	Residuos generados por plaguicidas y pesticidas	Generación de residuos peligrosos en consultorio médico	Contaminación paisajística	Construcción y mantenimiento de infraestructura	Vertido de aguas de lavado de los corrales	Generación de estiércol	Mantenimiento de vehículos y maquinaria	VIA SEGÚN FILAS
ABT1	ABIOTICO	Aire	Calidad del Aire	1,8	7,8	0,0	0,0	2,1	9,5	5,6	2,1	0,0	
ABT2			Nivel sonoro	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	2,1	2,1	3,5	
ABT3		Suelo	Características fisico-mecánicas	0,0	3,9	3,9	2,1	0,0	6,0	3,9	2,1	0,0	
ABT4			Destrucción de suelos	1,8	3,9	0,0	0,0	0,0	9,5	3,9	2,1	0,0	
ABT5			Erosión	1,8	3,9	2,1	0,0	2,1	7,7	3,9	2,1	0,0	
ABT6			Permeabilidad	1,8	3,9	0,0	0,0	0,0	9,5	3,9	2,1	0,0	
ABT7		Agua	Calidad del agua	1,8	2,1	0,0	3,9	1,8	7,7	2,1	5,6	0,0	
BIO1	Flora	Arboles	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	1,8	0,0	0,0		
BIO2		Arbustos	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	1,8	0,0	0,0		

CODIGO	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	FASE DE OPERACIÓN									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	
				Residuos generados por las actividades de carácter administrativo y de mantenimiento de las instalaciones	Deforestación	Residuos generados por plaguicidas y pesticidas	Generación de residuos peligrosos en consultorio médico	Contaminación paisajística	Construcción y mantenimiento de infraestructura	Vertido de aguas de lavado de los corrales	Generación de estiércol	Mantenimiento de vehículos y maquinaria	VIA SEGÚN FILAS
BIO3	BIOTICO	Fauna	Terrestres	1,8	6,0	0,0	0,0	4,3	6,0	1,8	0,0	0,0	
BIO4		Ecosistemas	Terrestres	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0	6,0	1,8	0,0	0,0	
ANT1	ANTROPICO	Medio perceptual	Naturalidad	5,6	5,6	3,9	0,0	2,1	5,6	5,6	0,0	0,0	
ANT2			Paisaje	5,6	5,6	3,9	0,0	2,1	5,6	5,6	0,0	0,0	
ANT3			Morfología	5,6	5,6	1,8	0,0	0,0	5,6	5,6	0,0	0,0	
ANT4		Infraestructura	Red Vial	3,5	3,5	1,8	0,0	0,0	2,1	2,1	0,0	0,0	
ANT5			Saneamiento Ambiental	3,5	5,6	1,8	1,8	3,9	5,6	5,6	0,0	0,0	
ANT6		Humanos	Calidad de vida	3,5	5,6	1,8	2,1	0,0	5,6	5,6	0,0	0,0	
ANT7			Tranquilidad y armonía	3,5	3,5	1,8	0,0	0,0	5,6	5,6	0,0	3,5	
ANT8			Salud y seguridad pública	3,5	3,5	1,8	0,0	0,0	5,6	5,6	3,5	0,0	
			Seguridad Laboral	3,5	3,5	1,8	0,0	0,0	5,6	5,6	0,0	0,0	
ANT9			Suspensión de Servicios Básicos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	0,0	
ANT10		Generación de Empleo	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	2,1	0,0	

CODIGO	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	FASE DE OPERACIÓN											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	VIA SEGÚN FILAS		
ANT11	Economía y población	Densidad	Residuos generados por las actividades de carácter administrativo y de mantenimiento de las instalaciones	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	2,1	0,0		
ANT12				Núcleos poblacionales	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	2,1	0,0	
ANT13				Valor del suelo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,5	2,1	2,1	0,0	
				57,13	75,25	26,00	9,88	18,38	132,40	88,00	30,38	7,00			

Autor: Cisneros E. 2016

8.9. ANEXO 9 MATRIZ CAUSA EFECTO EIA Hacienda "Zoila Luz" MAGNITUD DEL IMPACTO

CODIGO	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	FASE DE OPERACIÓN									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	
				Residuos generados por las actividades de carácter	Deforestación	Residuos generados por plaguicidas y pesticidas	Generación de residuos peligrosos en consultorio médico	Contaminación paisajística	Construcción y mantenimiento de infraestructura	Vertido de aguas de lavado de los corrales	Generación de estiércol	Mantenimiento de vehículos y maquinaria	VIA SEGÚN FILAS
ABT1	ABIOTICO	Aire	Calidad del Aire	2,50	5,00			2,50	7,50	2,50	2,50		
ABT2			Nivel sonoro					7,50	2,50	2,50			
ABT3		Suelo	Características físico-mecánicas		2,50	2,50	2,50		7,50	2,50	2,50		
ABT4			Destrucción de suelos	2,50	2,50			7,50	2,50	2,50			
ABT5			Erosión		2,50	2,50		2,50	7,50	2,50	2,50		
ABT6			Permeabilidad		2,50				7,50	2,50	2,50		
ABT7		Agua	Calidad del agua	2,50	2,50		2,50		7,50	2,50	2,50		
BIO1	BIOTICO	Flora	Arboles						5,00				
BIO2			Arbustos					5,00					
BIO3		Fauna	Terrestre	2,50	5,00			5,00	5,00				
BIO4		Ecosistema	Terrestre	2,50					5,00				
ANT1	ANTROPICO	Medio perceptual	Naturalidad	2,50	2,50	2,50		2,50	2,50	2,50			
ANT2			Paisaje	2,50	2,50	2,50		2,50	2,50	2,50			
ANT3			Morfología	2,50	2,50				2,50	2,50			

CODIGO	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	FASE DE OPERACIÓN										
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	VIA SEGÚN FILAS	
				Residuos generados por las actividades de carácter	Deforestación	Residuos generados por plaguicidas y pesticidas	Generación de residuos peligrosos en consultorio médico	Contaminación paisajística	Construcción y mantenimiento de infraestructura	Vertido de aguas de lavado de los corrales	Generación de estiércol	Mantenimiento de vehículos y maquinaria		
ANT4		Infraestructura	Red Vial						2,50	2,50				
ANT5			Saneamiento Ambiental		2,50			2,50	2,50	2,50				
ANT6		Humanos	Calidad de vida		2,50		2,50		2,50	2,50				
ANT7			Tranquilidad y armonía						2,50	2,50				
ANT8			Salud y seguridad pública						2,50	2,50				
			Seguridad Laboral						2,50	2,50				
ANT9			Suspensión Servicios Básicos						2,50					
ANT10		Economía y población	Generación de Empleo							2,50	2,50			
ANT11			Densidad							2,50	2,50			
ANT12			Núcleos poblacionales							2,50	2,50			
ANT13			Valor del suelo							2,50	2,50			
					20,00	35,00	10,00	7,50	17,50	97,50	50,00	27,50	0,00	

Autor: Cisneros E. 2016

8.10. ANEXO 10 MATRIZ DE HALLAZGOS

Ord.	ACTIVIDAD PLANTEADA/CRITERIO	NC+	nc-	HALLAZGO/EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO/CUMPLIMIENTO
			C	
			N/A	
1	MARCO LEGAL APLICABLE			
1.1	LEY DE GESTION AMBIENTAL			
1	Art. 21. Establece que 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.			No se cuenta con el licenciamiento ambiental, pero se está realizando el EIA, para iniciar el trámite de licenciamiento.
1.2	LEY DE PREVENCION Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN			
2	Art. 11. “Queda prohibido expeler hacia la atmósfera o descargar en ella, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, contaminantes que, a juicio del Ministerio de Salud, puedan perjudicar la salud y vida humana, la flora, la fauna y los recurso o bienes del estado o de particulares o constituir una molestia”.			La Unidad de Apoyo Administrativo Santo Domingo IASA II (UAASD IASA II), no tiene datos o registros del en comedor, de los proyectos académico - productivos, por cuanto

Ord.	ACTIVIDAD PLANTEADA/CRITERIO	NC+	nc-	HALLAZGO/EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO/CUMPLIMIENTO
			C	
			N/A	
				no se cuenta con puertos de muestreo. Se establece en el PMA realizar un monitoreo continuo.
3	Art. 16. Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, a las redes de alcantarillado, o en las quebradas, acequias, ríos, lagos naturales o artificiales, o en las aguas marítimas así como infiltrar en terrenos, las aguas residuales que contengan contaminantes que sean nocivos a la salud humana, a la fauna y a las propiedades”.			De acuerdo al análisis de agua realizado, las aguas residuales están dentro de los límites permisibles, no se evidencio contaminación. Se establece en el PMA realizar un monitoreo continuo.
4	Art. 20. Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y relaciones, cualquier tipo de contaminantes que pueden alterar la calidad del suelo y afectar a la salud humana, la flora, la fauna, los recursos naturales y otros bienes.			De acuerdo a los resultados obtenidos de los análisis de suelos no se tiene contaminantes dentro del suelo. Se establece en el PMA realizar un monitoreo continuo.
1.3	TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE (TULSMA)			
1.3.1	LIBRO VI. DE LA CALIDAD AMBIENTAL. TITULO V, SECCIÓN I DE LA GENERACIÓN			

Ord.	ACTIVIDAD PLANTEADA/CRITERIO	NC+	nc-	HALLAZGO/EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO/CUMPLIMIENTO
			C	
			N/A	
5	Art. 81. Reporte anual. al del regulado reportar ante la entidad ambiental de control, por lo menos una vez al año, los resultados de los monitoreos correspondientes a sus descargas, emisiones y vertidos de acuerdo a lo establecido su PMA aprobado.			Al momento no se cuenta con registros, el PMA propuesto sugiere su establecimiento.
6	Art. 88. Situaciones de Emergencia. Cuando en el ambiente se produzcan descargas, vertidos o emisiones accidentales o incidentales, inclusive aquellas de fuerza mayor o caso fortuito, la entidad ambiental de control exigirá que el regulado causante realice las acciones pertinentes para controlar, remediar y compensar a los afectados por los daños que tales situaciones hayan ocasionado y evaluará el funcionamiento del plan de contingencias aprobado. Sin perjuicio de las sanciones administrativas o las acciones civiles y penales a que haya lugar.			No se han presentado situaciones de emergencia, en todo caso la UAASD IASA II cuenta con el Plan de Emergencia Contra Incendios y lo pone en práctica. En forma preventiva se debe elaborar y poner en práctica planes de emergencia contra inundaciones y para emergencia por derrame de petróleo.
7	Art. 89. Prueba de Planes de Contingencia. Los planes de contingencias deberán ser implementados, mantenidos, y probados periódicamente a través de simulacros. Los simulacros deberán ser documentados y sus registros estarán disponibles para la entidad ambiental de control. La falta de registros constituirá prueba de incumplimiento de la presente disposición.			La UAASD IASA II no cuenta con un Plan de Contingencia, el cual debe ser elaborado y puesto en práctica a través de simulacros.

Ord.	ACTIVIDAD PLANTEADA/CRITERIO	NC+	nc-	HALLAZGO/EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO/CUMPLIMIENTO
			C	
			N/A	
8	Art. 98.- Reporte Anual. El regulado que origine descargas, emisiones o vertidos hacia el ambiente, incluyendo hacia sistemas de alcantarillado, deberá reportar por lo menos una vez al año las mismas ante la entidad que expide el permiso de descargas, emisiones y vertidos, para obtener las autorizaciones administrativas ambientales correspondientes.			No se llevan registros, el PMA propuesto los establecerá.
9	Art. 179.- Todas las personas que intervengan en cualquiera de las fases de la gestión integral de los desechos peligrosos y especiales, se asegurarán que el personal que se encargue del manejo de estos desechos, tenga la capacitación necesaria y cuenten con el equipo de protección apropiado, a fin de precautelar su salud.			Al momento se evidencia la falta de capacitación al personal involucrado en el manejo de los residuos, también se evidencia falta de prendas de protección. Esto será corregido por el PMA propuesto.
10	Art. 181.- Todo generador de desechos peligrosos y especiales es el titular y responsable del manejo de los mismos hasta su disposición final, siendo su responsabilidad. Literales de a) hasta p).			No se conoce la disposición final de los desechos peligrosos , el PMA propuesto establece realizar las coordinaciones necesarias con los gestores de residuos para conocer la disposición final de los mismos.
1.3.2	LIBRO VI. DE LA CALIDAD AMBIENTAL, TITULO V, SECCIÓN II DEL MANEJO DE LOS DESECHOS PELIGROSOS			

Ord.	ACTIVIDAD PLANTEADA/CRITERIO	NC+	nc-	HALLAZGO/EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO/CUMPLIMIENTO
			C	
			N/A	
11	Art. 163. Los desechos peligrosos deberán ser envasados, almacenados y etiquetados, en forma tal que no afecte a la salud de los trabajadores y al ambiente, siguiendo para el efecto las normas técnicas pertinentes establecidas por el INEN o por el Ministerio del Ambiente.			Los residuos se almacenan pero no se etiquetan adecuadamente. El PMA propuesto establece un mejoramiento del manejo de residuos en base a capacitación.
12	Art. 164. Los lugares para el almacenamiento temporal deben cumplir: 1. Ser amplios para almacenar y manipular en forma segura los desechos y cumplir todo lo establecido en las normas INEN. 2. El acceso debe ser restringido solo para personal autorizado provisto de los todos los implementos determinados en las normas de seguridad industrial. 3. Poseer equipo y personal adecuado para la prevención y control de emergencia. 4. Las instalaciones no deberán permitir el contacto con el agua. 5. Señalización apropiada.			La UAASD IASA II tiene un espacio definido para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos del consultorio médico, pero no se cuenta con espacios definidos para almacenamiento de residuos contaminados y peligrosos, como resultado de las actividades agropecuarias, lo cual se propone activar con el PMA.
13	Art. 166. El generador deberá llevar un libro de registro de los movimientos de entrada y salida de desechos peligroso en su área de almacenamiento temporal, en donde se harán constar la fecha de los movimientos, su origen, cantidad y destino.			Al momento no se cuenta con registros, el PMA propuesto sugiere su establecimiento.

Ord.	ACTIVIDAD PLANTEADA/CRITERIO	NC+	nc-	HALLAZGO/EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO/CUMPLIMIENTO
			C	
			N/A	
14	Art. 187.- Dentro de esta etapa de la gestión, los desechos peligrosos o especiales deben permanecer envasados, almacenados y etiquetados, aplicando para el efecto, las normas técnicas pertinentes establecidas por el Ministerio del Ambiente y el INEN, o en su defecto normas técnicas aceptadas a nivel internacional aplicables en el país. Los envases empleados en el almacenamiento deben ser utilizados únicamente para este fin, tomando en cuenta las características de peligrosidad y de incompatibilidad de los desechos peligrosos o especiales con ciertos materiales.			Los residuos son recolectados en fundas adecuadas. Pero no se llevan registros. Se debe mejorar la gestión en base a la capacitación.
15	Art. 193.- Todo envase durante el almacenamiento temporal de desechos peligrosos y/o especiales debe llevar la identificación correspondiente de acuerdo a las normas técnicas emitidas por el Ministerio del Ambiente o el INEN y las normas internacionales aplicables al país. La identificación será con marcas de tipo indeleble, legible, ubicadas en sitios visibles y de un material resistente a la intemperie.			Se realiza el almacenamiento en forma separada, en fundas de colores; pero no se etiqueta ni llevan registro de peso.
16	Art. 195.- El generador que transfiera desechos peligrosos y/o especiales a un prestador de servicios (gestor) autorizado para el almacenamiento de los mismos, debe llevar la cadena de custodia de estos desechos a través de la consignación de la información correspondiente de cada movimiento en el manifiesto único.			No se conoce el destino final de los residuos generados, por cuanto el equipo que recoge los residuos sólidos no realiza recolección selectiva, todo el material es llevado al relleno sanitario.

Ord.	ACTIVIDAD PLANTEADA/CRITERIO	NC+	nc-	HALLAZGO/EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO/CUMPLIMIENTO
			C	
1.3.3	LIBRO VI. DE LA CALIDAD AMBIENTAL, ANEXO I, NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES: RECURSO AGUA			
17	4.2.1.1.- El regulado deberá mantener un registro de los efluentes generados, indicando el caudal del efluente, frecuencia de descarga, tratamiento aplicando a los efluentes análisis de laboratorio y la disposición de los mismos, identificando el cuerpo receptor. Es mandatorio que el caudal reportado de los efluentes generados sea respaldado con datos de producción.			No se lleva un registro de efluentes. Se debe implementar registros en base a capacitación.
18	4.2.1.10.- Se prohíbe descargas sustancias o desechos peligroso (líquidos –sólidos- semisólidos) fuera de los estándares permitidos, hacia el cuerpo receptor, sistema de agua lluvia.			Las aguas vertidas a la fuente, no superan los límites permitidos. Se debe implementar monitoreo y registros.
19	4.2.2.1.- Se prohíbe descargar en un sistema público de alcantarillado, cualquier sustancia que pudiera bloquear los colectores o sus accesorios, formar vapores o gases tóxicos, explosivos o de mal olor, o que pudiera deteriorar los materiales de construcción, en forma significativa. Estos incluyen las siguientes sustancias y materiales, entre otros:			No se descargan productos que puedan bloquear el sistema de alcantarillado.
1.3.4	LIBRO VI. DE LA CALIDAD AMBIENTAL, ANEXO I, NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACIÓN PARA SUELOS CONTAMINADOS			

Ord.	ACTIVIDAD PLANTEADA/CRITERIO	NC+	nc-	HALLAZGO/EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO/CUMPLIMIENTO
			C	
			N/A	
20	4.1.1.1 Sobre las actividades generadoras de desechos sólidos no peligrosos. Toda actividad productiva que genere desechos sólidos no peligrosos, deberá implementar una política de reciclaje o reúso de los desechos. Si el reciclaje o reúso no es viable, los desechos deberán ser dispuestos de manera ambientalmente aceptable. Las industrias y proveedores de servicios deben llevar un registro de los desechos generados, indicando volumen y sitio de disposición de los mismos. Por ningún motivo se permite la disposición de desechos en áreas no aprobadas para el efecto por parte de la entidad ambiental de control.			No se llevan registros, no se realiza reutilización. Se debe implementar esta actividad en base a capacitación.
21	4.1.1.2 Sobre las actividades que generen desechos peligrosos. Los desechos considerados peligrosos generados en las diversas actividades industriales, comerciales, agrícolas o de servicio, deberán ser devueltos a sus proveedores, quienes se encargaran de efectuar la disposición final del desecho mediante métodos de eliminación establecidos en las normas técnicas ambientales y regulaciones expedidas para el efecto.			No se devuelven los residuos peligrosos a los proveedores a fin de que gestionen su disposición final.

Ord.	ACTIVIDAD PLANTEADA/CRITERIO	NC+	nc-	HALLAZGO/EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO/CUMPLIMIENTO
			C	
			N/A	
22	<p>4.1.1.3 Sobre el manejo, almacenamiento y disposición de residuos peligrosos. El almacenamiento, transporte y disposición de residuos peligrosos, deberán ser manejados de acuerdo a lo establecido en las normas y regulaciones expedidas para el efecto.</p> <p>Las personas que generan residuos peligrosos, deben llevar una bitácora mensual sobre la generación de sus residuos peligrosos, donde se incluirá las características del desecho, volumen, procedencia y disposición final del mismo.</p> <p>Se de transportar los residuos peligrosos en los vehículos que cuenten con todas las condiciones previstas en las normas técnicas y regulaciones expedidas para el efecto. Las personas que realicen esta actividad, deben contar con el permiso de la Entidad Ambiental de control correspondiente.</p> <p>Estar ubicadas en zonas donde se minimicen los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones. Contar con muros de contención, y fosas de retención para la captación de los residuos de los lixiviados. Los lixiviados deberán ser recogidos y tratados para volverlos inocuos. Por ningún motivo deberán ser vertidos o descargados sobre el suelo sin previo tratamiento y aprobación de la entidad ambiental de control. Los pisos deberán contar con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención, con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado.</p>			No se maneja adecuadamente los residuos peligrosos. Mejorar la gestión en base a capacitación.

Ord.	ACTIVIDAD PLANTEADA/CRITERIO	NC+	nc-	HALLAZGO/EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO/CUMPLIMIENTO
			C	
			N/A	
23	4.1.2.3 Las sustancias químicas e hidrocarburos deberán almacenarse, manejarse y transportarse de manera técnicamente apropiada, tal como lo establece las regulaciones ambientales del sector hidrocarburífero y la Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2266, referente al transporte, Almacenamiento y Manejo de Productos Químicos Peligrosos, o la que reemplace.			En bodega se almacenan aceites y filtros para los motores en forma medianamente adecuada; los residuos generados por los cambios de aceite son manejados de la siguiente manera: el aceite quemado o utilizado es recolectado en la empresa en donde se realiza el cambio de aceite, el o los filtros de aceite o combustible son devueltos a bodega general para la gestión de estos residuos.
24	4.1.2.4 Los talleres mecánicos y lubricadoras, y cualquier actividad industrial, comercial o de servicio que dentro de sus operaciones manejen y utilicen hidrocarburos de petróleo o sus derivados, deberán realizar sus actividades en áreas pavimentadas e impermeabilizadas y por ningún motivo deberán verter los residuos aceitosos o disponer los recipientes, piezas o partes que hayan estado en contacto con estas sustancias sobre el suelo, Este tipo de residuos deberán ser eliminados mediante los métodos establecidos en las Normas Técnicas y Reglamentos aplicables y vigentes en el país. Los aceites minerales usados y los hidrocarburos de petróleo desechados serán considerados sustancias peligrosas. Los			Los residuos de aceite quemado o usado, son recolectados en el taller en donde se contrató el cambio de aceite y filtros. Los residuos de filtros son devueltos a bodega general para registro y proceso de baja para la gestión de los mismos.

Ord.	ACTIVIDAD PLANTEADA/CRITERIO	NC+	nc-	HALLAZGO/EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO/CUMPLIMIENTO
			C	
			N/A	
	<p>productores o comercializadores de aceites minerales o aceites lubricantes están obligados a recibir los aceites usados, los cuales minimicen los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones.</p> <p>Contar con muros de contención, y fosas de retención para la captación de los residuos de los lixiviados. Los lixiviados deberán ser recogidos y tratados para volverlos inocuos. Por ningún motivo deberán ser vertidos o descargados sobre el suelo sin previo tratamiento y aprobación de la entidad ambiental de control.</p> <p>Los pisos deberán contar con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención, con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado.</p> <p>Contar con pasillos lo suficientemente amplios, que permitan el tránsito de montacargas mecánicas, electrónicos o manuales, así como el movimiento de los grupos de seguridad y bomberos en casos de emergencia.</p> <p>Contar con sistemas para la prevención y respuestas a incendios obligatoriamente deberán devolverles sus clientes.</p>			
25	<p>4.1.3.1 Los causantes por acción u omisión de contaminación al recurso suelo, a causa de derrames, vertidos, fugas, almacenamiento o abandono de productos o desechos peligrosos, infecciosos o hidrocarburíferos, deberán proceder a la remediación de la zona</p>			Al momento no existe problemas significativos con este tema, se debe mejorar el manejo del uso de pesticidas en la agricultura y ganadería.

Ord.	ACTIVIDAD PLANTEADA/CRITERIO	NC+	nc-	HALLAZGO/EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO/CUMPLIMIENTO
			C	
			N/A	
	afectada, considerando para el efecto los criterios de remediación de suelos contaminados que se encuentran en la presente norma.			
1.3.5	LIBRO VI. DE LA CALIDAD AMBIENTAL, ANEXO V, LIMITES PERMISIBLES DE NIVELES DE RUIDO AMBIENTE PARA FUENTES FIJAS			
26	4.1.1.1 Los niveles de presión sonora equivalente, NPSeq. Expresados en decibeles, en ponderación con escala A, que se obtengan de la emisión de una fuente fija emisora de ruido, no podrán exceder los valores que se fijan en la Tabla correspondiente			Los ruidos que al momento se generan dentro de la UAASD IASA II, no son significativos, más bien es el ruido externo producido en la vía Santo Domingo - Quevedo es el que afecta a la Unidad.
1.3.6	LIBRO VI. DE LA CALIDAD AMBIENTAL, ANEXO VI, NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS.			
27	4.1.22 Las industrias generadoras, poseedoras y/o terceros que produzcan o manipulen desechos peligrosos deben obligatoriamente realizar la separación en la fuente de los desechos sólidos normales de los peligrosos, evitando de esta manera una contaminación cruzada en la disposición final de los desechos.			No se está manejando adecuadamente los residuos contaminados y/o peligrosos.

Ord.	ACTIVIDAD PLANTEADA/CRITERIO	NC+	nc-	HALLAZGO/EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO/CUMPLIMIENTO
			C	
			N/A	
28	4.2.2 Se prohíbe arrojar o depositar desechos sólidos fuera de los contenedores de almacenamiento.			El personal tiene cultura, recoge y coloca en los contenedores, los contenedores son reducidos en número y pequeños.
29	4.4.2 Los recipientes para almacenamiento de desechos sólidos en el servicio ordinario deben ser de tal forma que se evite el contacto de éstos con el medio y los recipientes podrán ser retornable o no retornables. En ningún caso se autoriza el uso de cajas, saquillos, recipientes o fundas plásticas no homologadas y envolturas de papel.			Los contenedores no son los apropiados. Se debe adquirir contenedores apropiados.

Ord.	ACTIVIDAD PLANTEADA/CRITERIO	NC+	nc-	HALLAZGO/EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO/CUMPLIMIENTO
			C	
			N/A	
30	<p>4.4.4 Los recipientes retornables para almacenamiento de desechos sólidos en el servicio ordinario deben contar con las siguientes características:</p> <p>a) Peso y construcción que faciliten el manejo durante la recolección.</p> <p>b) Los recipientes para desechos sólidos de servicio ordinario deberán ser de color opaco preferentemente negro.</p> <p>c) Construidos en material impermeable, de fácil limpieza, con protección al moho y a la corrosión, como plástico, caucho o metal.</p> <p>d) Dotados de tapa con un buen ajuste, que no dificulte el proceso de vaciado durante la recolección.</p> <p>e) Construidos en forma tal que estando cerrados o tapados no permitan la entrada de agua, insectos o roedores, ni el escape de líquidos por sus paredes o por el fondo.</p> <p>f) Bordes redondeados y de mayor área en la parte superior, de forma que facilite la manipulación y el vaciado.</p> <p>g) Capacidad de acuerdo a lo que establezca la entidad de aseo.</p> <p>Los recipientes retornables para almacenamiento de desechos sólidos en el servicio ordinario, deberán ser lavados por el usuario con una frecuencia tal que sean presentados en condiciones sanitarias inobjtables</p>			No se cuenta con contenedores de esas características. . Se debe adquirir contenedores apropiados.

Ord.	ACTIVIDAD PLANTEADA/CRITERIO	NC+	nc-	HALLAZGO/EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO/CUMPLIMIENTO
			C	
			N/A	
31	4.4.10 El espacio y los contenedores destinados al almacenamiento de los desechos sólidos deben mantenerse en perfectas condiciones de higiene y limpieza.			Los contenedores que existen son lavados y mantenidos de acuerdo a las normas internas. Se debe construir sitios adecuados para colocar contenedores apropiados.
1.4	REGLAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS, 2009.			
32	Art. 29. Todo establecimiento de trabajo, comercio, prestación de servicios, alojamiento, concentración de público, parqueaderos, industrias, transportes, instituciones educativas públicas y privadas, hospitalarias, almacenamiento y expendio de combustibles, productos químicos peligrosos, de toda actividad que representen riesgos de incendio; deben contar con extintores de incendio del tipo adecuado a los materiales usados y a la clase de riesgo.			La UAASD IASA II cuenta con un Plan de Emergencia Contra Incendios, el cual debe ser actualizado y puesto en marcha con los simulacros.

Ord.	ACTIVIDAD PLANTEADA/CRITERIO	NC+	nc-	HALLAZGO/EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO/CUMPLIMIENTO
			C	
			N/A	
33	Art. 32. Para el mantenimiento y recarga de extintores se debe considerar los siguientes aspectos: a) La inspección debe ser mensual o con la frecuencia necesaria cuando las circunstancias lo requieran mediante una hoja de registro; c) Los extintores contarán con una placa y etiqueta de identificación de la empresa, en la que constarán los siguientes datos: fecha de la recarga, fecha de mantenimiento, tipo de agente extintor, capacidad, procedencia e instrucciones para el uso. E) Todos los extintores deben ser recargados después de ser utilizados o cuando se disponga luego de realizada una inspección si el caso así lo amerita; g) El certificado de mantenimiento del extintor, será emitido por la empresa que realiza este servicio bajo su responsabilidad.			No se lleva un registro adecuado. Debe implementarse el registro adecuado y realizar los mantenimientos y recargas de acuerdo a lo que establece la norma.
34	Art. 188. Las instituciones y entidades con un número superior a 20 empleados, deben organizar una UAASD IASA II CONTRA INCENDIOS, la misma que debe estar periódicamente entrenada para evacuación y combate de incendios dentro de las zonas de trabajo.			La UAASD IASA II, tiene organizadas sus UAASD IASA IIs contra incendios de acuerdo al Plan de Emergencia.
35	Art. 194. Todas las edificaciones deben disponer de un sistema de detección y alarma de incendios.			No se cuenta con este tipo de dispositivo. Se debe realizar la adquisición.

Ord.	ACTIVIDAD PLANTEADA/CRITERIO	NC+	nc-	HALLAZGO/EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO/CUMPLIMIENTO
			C	
			N/A	
36	Art. 197. De las Bocas de Incendio Equipadas., (BIE) los establecimientos de superficie útil superior a quinientos metros cuadrados (500 m2) y su equipamiento.			No existe un equipo de BIE. Se debe realizar la adquisición.
1.5	DECRETO EJECUTIVO 2393 REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO.			
1.5.1	ARTICULO 11, OBLIGACIONES DEL EMPLEADOR			
37	NUMERAL 5. Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios.			El personal tiene prendas de protección.
38	NUMERAL 6. Efectuar reconocimiento médicos periódicos de los trabajadores en actividades peligrosas; y, especialmente, cuando sufran dolencias o defectos físicos o se encuentren en estados o situaciones que no respondan a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo.			Se realizan exámenes periódicos del personal.
39	NUMERAL 9. Instruir sobre los riesgos de los diferentes puestos de trabajo y la forma y métodos para prevenirlos, al personal que ingresa a laborar en la empresa.			Se ha capacitado al personal, pero es necesario darle continuidad a la capacitación.

Ord.	ACTIVIDAD PLANTEADA/CRITERIO	NC+	nc-	HALLAZGO/EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO/CUMPLIMIENTO
			C	
			N/A	
40	NUMERAL 10. Dar formación en materia de prevención de riesgos, al personal de la empresa, con especial atención a los directivos técnicos y mandos medios, a través de cursos regulares y periódicos.			Se ha capacitado al personal, pero es necesario darle continuidad a la capacitación.
1.6	NORMA INEN 2266- TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE MATERIALES PELIGROSOS. REQUISITOS.			
41	6.1.1.2. Todas las personas naturales o jurídicas que almacenen, manejen y transporten materiales peligrosos, deben garantizar que cuando se necesite cargar o descargar la totalidad o parte de su contenido, transportista y el usuario deben instalar señalización o vallas reflectivas de alerta intensidad o grado diamante con la identificación del material peligroso, que aislen la operación, con todas las medidas de seguridad necesarias.			Existe déficit de material para garantizar la seguridad del personal.

Ord.	ACTIVIDAD PLANTEADA/CRITERIO	NC+	nc-	HALLAZGO/EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO/CUMPLIMIENTO
			C	
			N/A	
42	<p>6.1.1.3 Toda empresa que maneje materiales peligrosos debe contar con procedimientos e instrucciones operativas formales que le permitan manejar en forma segura dichos materiales a lo largo del proceso:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) embalaje, rotulado y etiquetado b) producción c) carga d) descarga e) almacenamiento f) manipulación g) disposición adecuada de residuos h) descontaminación y limpieza 			Debe cumplirse con este procedimiento de manejo de residuos.
43	<p>6.1.1.5. Contar con los equipos de seguridad adecuados y en buen estado, de acuerdo a lo establecido en la Hoja de Seguridad y Materiales</p>			No existe la cantidad de equipo adecuado para la seguridad del personal.

Ord.	ACTIVIDAD PLANTEADA/CRITERIO	NC+	nc-	HALLAZGO/EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO/CUMPLIMIENTO
			C	
			N/A	
44	<p>6.1.1.6. Instrucción y entrenamiento específicos, documentados, registrados y evaluados de acuerdo a un programa, a fin de asegurar que posean los conocimientos y habilidades básicas para minimizar la probabilidad de ocurrencia de accidentes y enfermedades ocupacionales. Se recomienda que el programa de capacitación incluya como mínimo los siguientes temas:</p> <p>a) Reconocimiento e identificación de materiales peligrosos.</p> <p>b) Clasificación de materiales peligrosos</p> <p>c) Aplicación de la información que aparece en las etiquetas, hojas de seguridad de materiales, tarjetas de emergencia y demás documentos de transporte.</p> <p>d) Información sobre los peligros que implica la exposición a estos materiales.</p> <p>e) Manejo, mantenimiento y uso del equipo de protección personal.</p> <p>f) Planes de respuesta a emergencias</p> <p>g) Manejo de la guía de respuesta en caso de emergencia en el transporte</p>			No se ha capacitado al personal.
45	6.1.7.2 Tipo de material. Los materiales antes de ser transportados deben ser clasificados por tipo de material, clase de peligro, y compatibilidad.			No se ha capacitado al personal para hacer esta actividad.

Ord.	ACTIVIDAD PLANTEADA/CRITERIO	NC+	nc-	HALLAZGO/EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO/CUMPLIMIENTO
			C	
			N/A	
46	6.1.7.3. La carga debe estar debidamente segregada, acomodada, estibada, apilada, sujeta y cubierta de tal forma que no presente peligro para la vida de las personas, instalaciones y el medio ambiente.			El gestor debe mejorar la forma de transportar los desechos.
1.7	NORMA INEN 2288 PRODUCTOS QUIMICOS PELIGROSOS, ETIQUETADO DE PRECAUCIÓN			
47	3.1. La etiqueta de precaución para cualquier producto químico peligroso debe estar basada sobre los riesgos que éste implica.			No se registra, ni se etiqueta los envases de residuos. Se debe capacitar al personal sobre este tema.
1.8	NORMA INEN 439, COLORES, SEÑALES Y SIMBOLOS DE SEGURIDAD			
48	1.1. Esta norma establece los colores, señales y símbolos de seguridad, con el propósito de prevenir accidentes y peligros para la integridad física y la salud, así como para hacer frente a ciertas emergencias.			Existe falta de señalética, lo cual sera corregido con la aplicación de la propuesta del PMA.

Autor: Cisneros E. 2016

8.11. ANEXO 11 PLAN DE ACCIÓN

HALLAZGO	DESCRIPCION	ACCION A IMPLEMENTAR	PLAZO (días)	RESPONSABLE	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACION
LEY DE GESTION AMBIENTAL						
1	Art. 21. Establece que 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.	Se debe realizar el EIA, para iniciar el proceso de obtención de licenciamiento ambiental	3 meses	Jefe Administrativo y Persona a cargo del proceso del sistema de seguridad	EIA, Planes de Manejo	Informe
LEY DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL.						
2	Art. 11. "Queda prohibido expeler hacia la atmósfera o descargar en ella, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, contaminantes que, a juicio del Ministerio de Salud, puedan perjudicar la salud y vida humana, la flora, la fauna y los recursos o bienes del estado o de particulares o constituir una molestia".	Se debe realizar el monitoreo de descargas de gases y polvo al aire según lo establece el TULSMA.	6 meses	Persona a cargo del proceso del sistema de seguridad	Numero de monitoreos ejecutados/cantidad de monitoreos programados* 100	Informe
3	Art. 16. Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulación, a las redes de alcantarillado, o en las quebradas, acequias, ríos, lagos naturales o artificiales, o en las	Se debe realizar el monitoreo de descargas liquidas al sistema de	6 meses	Persona a cargo del proceso del sistema de seguridad	Numero de monitoreos ejecutados/cantidad de	Informe

HALLAZGO	DESCRIPCION	ACCION A IMPLEMENTAR	PLAZO (días)	RESPONSABLE	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACION
	aguas marítimas, así como infiltrar en terrenos, las aguas residuales que contengan contaminantes que sean nocivos a la salud humana, a la fauna, y a las propiedades.	alcantarillado según lo establece el TULSMA.			monitoreos programados* 100	
4	Art. 20. Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y relaciones, cualquier tipo de contaminantes que puedan alterar la calidad del suelo y afectar a la salud humana, la flora, fauna, los recursos naturales y otros bienes.	Monitorear espacios dedicados a la agricultura y la ganadería	6 meses	Persona a cargo del proceso del sistema de seguridad	Numero de monitoreos ejecutados/cantidad de monitoreos programados* 100	Informe
LIBRO VI. DE LA CALIDAD AMBIENTAL, TITULO V, SECCION I DE LA GENERACIÓN.						
5	Art. 81. Reporte anual. al del regulado reportar ante la entidad ambiental de control, por lo menos una vez al año, los resultados de los monitoreos correspondientes a sus descargas, emisiones y vertidos de acuerdo a lo establecido su PMA aprobado.	Elaborar un reporte para presentar a la autoridad ambiental	6 meses	Jefe administrativo y Persona a cargo del proceso del sistema de seguridad	N° de reportes presentados	Informe
3	Art. 88. Situaciones de Emergencia. Cuando en el ambiente se produzcan descargas, vertidos o emisiones accidentales o incidentales, inclusive	Ejecutar simulacros aplicando el Plan de emergencia	1 mes	SIS	Número de simulacros ejecutados/	Registros de asistencia

HALLAZGO	DESCRIPCION	ACCION A IMPLEMENTAR	PLAZO (días)	RESPONSABLE	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACION
	aquellas de fuerza mayor o caso fortuito, la entidad ambiental de control exigirá que el regulado causante realice las acciones pertinentes para controlar, remediar y compensar a los afectados por los daños que tales situaciones hayan ocasionado y evaluará el funcionamiento del plan de contingencias aprobado. Sin perjuicio de las sanciones administrativas o las acciones civiles y penales a que haya lugar.				número de simulacros programados *100	
4	Art. 89. Prueba de Planes de Contingencia. Los planes de contingencias deberán ser implementados, mantenidos, y probados periódicamente a través de simulacros. Los simulacros deberán ser documentados y sus registros estarán disponibles para la entidad ambiental de control. La falta de registros constituirá prueba de incumplimiento de la presente disposición.	Ejecutar simulacros aplicando el Plan de emergencia	1 mes	Jefe administrativo y Persona a cargo del proceso del sistema de seguridad	Número de simulacros ejecutados/ número de simulacros programados *100	Registros de asistencia
5	Art. 98.- Reporte Anual El regulado que origine descargas, emisiones o vertidos hacia el ambiente, incluyendo hacia sistemas de alcantarillado, deberá reportar por lo menos una vez al año las mismas ante la entidad que expide el permiso de descargas, emisiones y vertidos , para	Realizar un registro de descargas.	3 meses	Persona a cargo del proceso del sistema de seguridad	Número de registros realizados/número de registros	Registros

HALLAZGO	DESCRIPCION	ACCION A IMPLEMENTAR	PLAZO (días)	RESPONSABLE	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACION
	obtener las autorizaciones administrativas ambientales correspondientes.				programados * 100	
6	Art. 179.- Todas las personas que intervengan en cualquiera de las fases de la gestión integral de los desechos peligrosos y especiales se aseguraran que el personal que se encargue del manejo de estos desechos, tenga la capacitación necesaria y cuenten con el equipo de protección apropiado, a fin de precautelar su salud.	Realizar capacitaciones sobre el manejo de residuos contaminados, peligrosos y comunes.	3 meses	Jefe administrativo y Persona a cargo del proceso del sistema de seguridad	Número de capacitaciones ejecutadas/número de capacitaciones programadas *100	Informes
7	Art. 181.- Todo generador de desechos peligrosos y especiales es el titular y responsable del manejo de los mismos hasta su disposición final, siendo su responsabilidad. Literales de a) hasta p).	Realizar un acercamiento con el gestor de residuos y verificar en donde son colocados los residuos en su disposición final.	1 mes	Jefe administrativo y Persona a cargo del proceso del sistema de seguridad	N/A	Informes
LIBRO VI. DE LA CALIDAD AMBIENTAL, TITULO V, SECCIÓN II DEL MANEJO DE LOS DESECHOS PELIGROSOS						
8	Art. 163.-Los desechos peligrosos deberán ser envasados, almacenados y etiquetados, en forma tal que no afecte a la salud de los trabajadores y al ambiente, siguiendo para el efecto las normas	Capacitar al personal para aplicar la norma de almacenamiento y etiquetado.	3 meses	Jefe administrativo y Persona a cargo del proceso del	Número de capacitaciones ejecutadas/número de capacitaciones	Informes

HALLAZGO	DESCRIPCION	ACCION A IMPLEMENTAR	PLAZO (días)	RESPONSABLE	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACION
	técnicas pertinentes establecidas por el INEN o por el Ministerio de Ambiente.			sistema de seguridad	programadas *100	
9	<p>Art. 164.- Los lugares para el almacenamiento temporal deben cumplir con las siguientes condiciones mínimas:</p> <p>1. Ser lo suficientemente amplios para almacenar y manipular en forma segura los desechos y cumplir todo lo establecido en las normas INEN.</p> <p>2. El acceso a estos locales debe ser restringido únicamente para personal autorizado provisto de todos los implementos determinados en las normas de seguridad industrial y contar con la identificación correspondiente a su ingreso.</p> <p>3. Poseer equipo y personal adecuado para la prevención y control de emergencias. 4. Las instalaciones no deberán permitir el contacto con agua.</p> <p>5. Señalización apropiada con letreros alusivos a su peligrosidad, en lugares y formas visibles.</p>	Aplicar las Normas INEN	3 meses	Jefe administrativo y Persona a cargo del proceso del sistema de seguridad	m ² de construcción de bodegas para almacenaje de residuos/m ² de construcción de bodegas programado * 100	Informe/registro.

HALLAZGO	DESCRIPCION	ACCION A IMPLEMENTAR	PLAZO (días)	RESPONSABLE	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACION
	Art. 166. El generador deberá llevar un libro de registro de los movimientos de entrada y salida de desechos peligrosos en su área de almacenamiento temporal, en donde se harán constar la fecha de los movimientos, su origen, cantidad y destino.	Disponer la elaboración de un registro de desechos peligrosos	3 meses	Jefe Administrativo y Persona a cargo del proceso del sistema de seguridad	N/A	Registros
	Art. 187.- Dentro de esta etapa de la gestión, los desechos peligrosos o especiales deben permanecer envasados, almacenados y etiquetados, aplicando para el efecto, las normas técnicas pertinentes establecidas por el Ministerio del Ambiente y el INEN, o en su defecto normas técnicas aceptadas a nivel internacional aplicables en el país. Los envases empleados en el almacenamiento deben ser utilizados únicamente para este fin, tomando en cuenta las características de peligrosidad y de incompatibilidad de los desechos peligrosos o especiales con ciertos materiales.	Capacitar a los bodegueros sobre el manejo de productos y/o sustancias que generan desechos peligrosos.	3 meses	Jefe Administrativo y Persona a cargo del proceso del sistema de seguridad	Número de capacitaciones ejecutadas/número de capacitaciones programadas *100	Registros
	Art. 193.- Todo envase durante el almacenamiento temporal de desechos peligrosos y/o especiales debe llevar la identificación correspondiente de acuerdo a las normas técnicas emitidas por el Ministerio del	Capacitar a los bodegueros sobre el manejo de productos y/o sustancias que	3 meses	Jefe Administrativo y Persona a cargo del proceso del	Número de capacitaciones ejecutadas/número de	Registros

HALLAZGO	DESCRIPCION	ACCION A IMPLEMENTAR	PLAZO (días)	RESPONSABLE	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACION
	Ambiente o el INEN y las normas internacionales aplicables al país. La identificación será con marcas de tipo indeleble, legible, ubicadas en sitios visibles y de un material resistente a la intemperie.	generan desechos peligrosos.		sistema de seguridad	capacitaciones programadas *100	
	Art. 195.- El generador que transfiera desechos peligrosos y/o especiales a un prestador de servicios (gestor) autorizado para el almacenamiento de los mismos, debe llevar la cadena de custodia de estos desechos a través de la consignación de la información correspondiente de cada movimiento en el manifiesto único.	Verificar como dispone el gestor de los residuos, posteriormente a la recolección.	1 mes	Persona a cargo del proceso del sistema de seguridad	N/A	Registro
LIRO VI. DE LA CALIDAD AMBIENTAL, ANEXO I, NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES: RECURSOS AGUA						
	4.2.1.1 El regulado deberá mantener un registro de los efluentes generados, indicando el caudal del efluente, frecuencia de descarga, tratamiento aplicado a los efluentes, análisis de laboratorio y la disposición de los mismos, identificando el cuerpo receptor. Es mandatorio que el caudal reportado de los efluentes generados sea respaldado con datos de producción	Llevar registros de generación de vertidos y desechos	1 mes	Persona a cargo del proceso del sistema de seguridad	N/A	Registros

HALLAZGO	DESCRIPCION	ACCION A IMPLEMENTAR	PLAZO (días)	RESPONSABLE	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACION
	4.2.1.10 Se prohíbe descargar sustancias o desechos peligrosos (líquidos-sólidos-semisólidos) fuera de los estándares permitidos, hacia el cuerpo receptor, sistema de alcantarillado y sistema de aguas lluvias.	Controlar mediante el monitoreo la calidad de vertidos y residuos sólidos comunes, contaminados y peligrosos generados.	3 meses	Persona a cargo del proceso del sistema de seguridad	Numero de monitoreos ejecutados/ número de monitoreos programados * 100	Informes/registros
	4.2.2.1 Se prohíbe descargar en un sistema público de alcantarillado, cualquier sustancia que pudiera bloquear los colectores o sus accesorios, formar vapores o gases tóxicos, explosivos o de mal olor, o que pudiera deteriorar los materiales de construcción en forma significativa. Esto incluye las siguientes sustancias y materiales, entre otros: a) Fragmentos de piedra, cenizas, vidrios, arenas, basuras, fibras, fragmentos de cuero, textiles, etc. (los sólidos no deben ser descargados ni aún después de haber sido triturados).	Controlar mediante el monitoreo la calidad de vertidos y residuos sólidos comunes, contaminados y peligrosos generados.	3 meses	Persona a cargo del proceso del sistema de seguridad	Numero de monitoreos ejecutados/ número de monitoreos programados * 100	Informes/registros
LIBRO VI. DE LA CALIDAD AMBIENTAL, ANEXOII, NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACIÓN PARA SUELOS CONTAMINADOS						

HALLAZGO	DESCRIPCION	ACCION A IMPLEMENTAR	PLAZO (días)	RESPONSABLE	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACION
	<p>4.1.1.2 Sobre las actividades que generen desechos peligrosos.</p> <p>Los desechos considerados peligrosos generados en las diversas actividades industriales, comerciales agrícolas o de servicio, deberán ser devueltos a sus proveedores, quienes se encargarán de efectuar la disposición final del desecho mediante métodos de eliminación establecidos en las normas técnicas ambientales y regulaciones expedidas para el efecto.</p>	<p>Realizar un acercamiento con los proveedores de insumos, así como también con los gestores de residuos, para establecer un procedimiento clara para la disposición de los mismos.</p>	3 meses	Persona a cargo del proceso del sistema de seguridad	N/A	Informes/ registros
	<p>4.1.1.3 Sobre el manejo, almacenamiento y disposición de residuos peligrosos</p> <p>El almacenamiento, transporte y disposición de residuos peligrosos, deberán ser manejados de acuerdo a lo establecido en las normas y regulaciones expedidas para el efecto.</p> <p>Las personas que generan residuos peligrosos, deben llevar una bitácora mensual sobre la generación de sus residuos peligrosos, donde se incluirá las características del desecho, volumen, procedencia y disposición final del mismo.</p>	<p>Capacitar al personal para el correcto manejo de residuos, adecuar las instalaciones para el almacenamiento, dotar del material adecuado para almacenar etiquetar, preparar y poner en práctica los planes de contingencia.</p>	3 meses	Jefe Administrativo Persona a cargo del proceso del sistema de seguridad	<p>Cursos realizados/cursos programados * 100</p> <p>m² de construcción de bodegas para almacenamiento / m² de bodegas</p>	Informes/ registros.

HALLAZGO	DESCRIPCION	ACCION A IMPLEMENTAR	PLAZO (días)	RESPONSABLE	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACION
	<p>Se debe transportar los residuos peligrosos en los vehículos que cuenten con todas las condiciones previstas en las normas técnicas y regulaciones expedidas para el efecto. Las personas que realicen esta actividad, deben contar con el permiso de la Entidad Ambiental de Control correspondiente.</p> <p>Las áreas de almacenamiento deberán reunir como mínimo, a más de las establecidas en la Norma Técnica Ambiental para el Manejo de Desechos Peligrosos, con las siguientes condiciones:</p> <p>Estar separadas de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados.</p> <p>Estar ubicadas en zonas donde se minimicen los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones.</p> <p>Contar con muros de contención, y fosas de retención para la captación de los residuos de los lixiviados. Los lixiviados deberán ser recogidos y tratados para volverlos inocuos. Por ningún motivo deberán ser vertidos o descargados sobre el suelo sin previo</p>				<p>planificado construir * 100</p> <p>Simulacros ejecutados/simulacros planificados * 100</p>	

HALLAZGO	DESCRIPCION	ACCION A IMPLEMENTAR	PLAZO (días)	RESPONSABLE	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACION
	<p>tratamiento y aprobación de la entidad ambiental de control.</p> <p>Los pisos deberán contar con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención, con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado.</p> <p>Contar con pasillos lo suficientemente amplios, que permitan el tránsito de montacargas mecánicas, electrónicas o manuales, así como el movimiento de los grupos de seguridad y bomberos en casos de emergencia.</p> <p>Contar con sistemas para la prevención y respuesta a incendios.</p>					
	<p>4.1.2.3 Las sustancias químicas e hidrocarburos deberán almacenarse, manejarse y transportarse de manera técnicamente apropiada, tal como lo establece las regulaciones ambientales del sector hidrocarburífero y la Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2266, referente al Transporte, Almacenamiento y Manejo de Productos Químicos Peligrosos, o la que la reemplace.</p>	<p>Supervisar y controlar la aplicación de la norma técnica INEN 2266</p>	<p>3 meses</p>	<p>Persona a cargo del proceso del sistema de seguridad</p>	<p>Lista de chequeo</p>	<p>Informe /registro</p>

HALLAZGO	DESCRIPCION	ACCION A IMPLEMENTAR	PLAZO (días)	RESPONSABLE	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACION
	<p>4.1.2.4 Los talleres mecánicos y lubricadoras, y cualquier actividad industrial, comercial o de servicio que dentro de sus operaciones manejen y utilicen hidrocarburos de petróleo o sus derivados, deberán realizar sus actividades en áreas pavimentadas e impermeabilizadas y por ningún motivo deberán verter los residuos aceitosos o disponer los recipientes, piezas o partes que hallan estado en contacto con estas sustancias sobre el suelo. Este tipo de residuos deberán ser eliminados mediante los métodos establecidos en las Normas Técnicas y Reglamentos aplicables y vigentes en el país. Los aceites minerales usados y los hidrocarburos de petróleo desechados serán considerados sustancias peligrosas. Los productores o comercializadores de aceites minerales o aceites lubricantes están obligados a recibir los aceites usados, los cuales obligatoriamente deberán devolverles sus clientes.</p>	<p>Supervisar y controlar la infraestructura de los talleres, aplicando la norma.</p>	<p>1 mes</p>	<p>Persona a cargo del proceso del sistema de seguridad</p>	<p>Lista de chequeo</p>	<p>Informe /registro</p>
	<p>4.1.3.1 Los causantes por acción u omisión de contaminación al recurso suelo, a causa de derrames, vertidos, fugas, almacenamiento o abandono de productos o desechos peligrosos, infecciosos o</p>	<p>Establecer un procedimiento claro para el manejo de los residuos de</p>	<p>1 mes</p>	<p>Persona a cargo del proceso del sistema de seguridad</p>	<p>Lista de chequeo</p>	<p>Informe/registro</p>

HALLAZGO	DESCRIPCION	ACCION A IMPLEMENTAR	PLAZO (días)	RESPONSABLE	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACION
	hidrocarburíferos, deberán proceder a la remediación de la zona afectada, considerando para el efecto los criterios de remediación de suelos contaminados que se encuentran en la presente norma	hidrocarburos, tomar contacto con el gestor a fin de conocer la cadena de custodia y la disposición final de los mismos.				
LIBRO VI. DE LA CALIDAD AMBIENTAL, ANEXO V, LIMITES PERMISIBLES DE NIVELES DE RUIDO AMBIENTAL PARA FUENTES FIJAS						
	4.1.1.1 Los niveles de presión sonora equivalente, NPS_{eq} , expresados en decibeles, en ponderación con escala A, que se obtengan de la emisión de una fuente fija emisora de ruido, no podrán exceder los valores que se fijan en la Tabla 1.	Monitorear la emisión de ruido	3 meses	Persona a cargo del proceso del sistema de seguridad	Registros mensuales	Informes / registros
LIBRO VI. DE LA CALIDAD AMBIENTAL, ANEXO VI, NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS.						
	4.1.22 Las industrias generadoras, poseedoras y/o terceros que produzcan o manipulen desechos peligrosos deben obligatoriamente realizar la separación en la fuente de los desechos sólidos normales de los peligrosos, evitando de esta manera	Capacitar al personal para el manejo de residuos sean estos comunes, contaminados y/o peligrosos.	3 meses	Jefe Administrativo Persona a cargo del proceso del sistema de seguridad	Numero de capacitaciones ejecutadas/ número de capacitaciones	Informes/registros

HALLAZGO	DESCRIPCION	ACCION A IMPLEMENTAR	PLAZO (días)	RESPONSABLE	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACION
	una contaminación cruzada en la disposición final de los desechos.				programadas * 100	
	4.2.2 Se prohíbe arrojar o depositar desechos sólidos fuera de los contenedores de almacenamiento.	Capacitar al personal para el manejo de residuos sean estos comunes, contaminados y/o peligrosos.	3 meses	Jefe Administrativo Persona a cargo del proceso del sistema de seguridad	Numero de capacitaciones ejecutadas/ número de capacitaciones programadas * 100	Informes/registros
	4.4.2 Los recipientes para almacenamiento de desechos sólidos en el servicio ordinario deben ser de tal forma que se evite el contacto de éstos con el medio y los recipientes podrán ser retornables o no retornables. En ningún caso se autoriza el uso de cajas, saquillos, recipientes o fundas plásticas no	Adquirir recipientes apropiados para la recolección	4 meses	Jefe Administrativo Persona a cargo del proceso del sistema de seguridad	N/A	Facturas
	4.4.10 El espacio y los contenedores destinados al almacenamiento de los desechos sólidos deben mantenerse en perfectas condiciones de higiene y limpieza.	Supervisar y controlar la adecuación de los lugares en donde se recolectan los residuos.	3 meses	Jefe Administrativo Persona a cargo del proceso del sistema de seguridad	m ² construidos o adecuados/m ² planificado ejecutar * 100	Registros/informes
REGLAMENTO DE PREVENCIÓN , MITIGACIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS, 2009						

HALLAZGO	DESCRIPCION	ACCION A IMPLEMENTAR	PLAZO (días)	RESPONSABLE	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACION
	Art. 29. Todo establecimiento de trabajo, comercio, prestación de servicios, alojamiento, concentración de público, parqueaderos, industrias, transportes, instituciones educativas públicas y privadas, hospitalarias, almacenamiento y expendio de combustibles, productos químicos peligrosos, de toda actividad que representen riesgos de incendio; deben contar con extintores de incendio del tipo adecuado a los materiales usados y a la clase de riesgo.	Supervisar la colocación de extintores en un lugar estratégicamente adecuado, verificar su época de carga y recarga.	3 meses	Jefe Administrativo Persona a cargo del proceso del sistema de seguridad	Lista de chequeo	Informe/registro
	Art. 32. Para el mantenimiento y recarga de extintores se debe considerar los siguientes aspectos: a) La inspección debe ser mensual o con la frecuencia necesaria cuando las circunstancias lo requieran mediante una hoja de registro; c) Los extintores contarán con una placa y etiqueta de identificación de la empresa, en la que constarán los siguientes datos: fecha de la recarga, fecha de mantenimiento, tipo de agente extintor, capacidad, procedencia e instrucciones para el uso. E) Todos los extintores deben ser recargados después de ser utilizados o cuando se disponga luego de realizada una inspección si el caso así lo amerita; g) El certificado de	Aplicar la norma para el mantenimiento del equipo y proceder a recargar de los extintores.	3 meses	Jefe Administrativo Persona a cargo del proceso del sistema de seguridad	Lista de chequeo	Informe/registro

HALLAZGO	DESCRIPCION	ACCION A IMPLEMENTAR	PLAZO (días)	RESPONSABLE	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACION
	mantenimiento del extintor, será emitido por la empresa que realiza este servicio bajo su responsabilidad.					
	Art. 188. Las instituciones y entidades con un número superior a 20 empleados, deben organizar una UAASD IASA II CONTRA INCENDIOS, la misma que debe estar periódicamente entrenada para evacuación y combate de incendios dentro de las zonas de trabajo.	Difundir los planes de contingencia al personal, para proteger sus vidas	3 meses	3 meses	Jefe Administrativo Persona a cargo del proceso del sistema de seguridad	Lista de chequeo
	Art. 194. Todas las edificaciones deben disponer de un sistema de detección y alarma de incendios.	Hacer una supervisión por cada una de las instalaciones, determinando cuantos tienen equipo de detección de incendios y determinar la necesidad en sistemas de detección de incendios.	10 meses	3 meses	Jefe Administrativo Persona a cargo del proceso del sistema de seguridad	Lista de chequeo
NORMA INEN 2266- TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE MATERIALES PELIGROSOSO, REQUISITOS.						

HALLAZGO	DESCRIPCION	ACCION A IMPLEMENTAR	PLAZO (días)	RESPONSABLE	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACION
	6.1.1.2. Todas las personas naturales o jurídicas que almacenen, manejen y transporten materiales peligrosos, deben garantizar que cuando se necesite cargar o descargar la totalidad o parte de su contenido, transportista y el usuario deben instalar señalización o vallas reflectivas de alerta intensidad o grado diamante con la identificación del material peligroso, que aislen la operación, con todas las medidas de seguridad necesarias.	Capacitar al personal para la carga y descarga de productos peligrosos.	3 meses	Jefe Administrativo Persona a cargo del proceso del sistema de seguridad	Numero de capacitaciones ejecutadas/ número de capacitaciones programadas * 100	Informes / registros
	6.1.1.5. Contar con los equipos de seguridad adecuados y en buen estado, de acuerdo a lo establecido en la Hoja de Seguridad y Materiales	Adquirir el equipo de seguridad necesario.	10 meses	Jefe Administrativo. Persona a cargo del proceso del sistema de seguridad		Factura
	6.1.1.6 Instrucción y entrenamiento específicos, documentados registrados y evaluados de acuerdo a un programa, a fin de asegurar que posean los conocimientos y las habilidades básicas para minimizar la probabilidad de concurrencia de accidentes y enfermedades ocupacionales. Se	Capacitar al personal para la carga y descarga de productos peligrosos.	3 meses	Jefe Administrativo Persona a cargo del proceso del sistema de seguridad	Numero de capacitaciones ejecutadas/ número de capacitaciones	Informes/registros

HALLAZGO	DESCRIPCION	ACCION A IMPLEMENTAR	PLAZO (días)	RESPONSABLE	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACION
	<p>recomienda que el programa de capacitación incluya como mínimo los siguientes temas.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Reconocimiento e identificación de materiales peligrosos. b) Clasificación de los materiales reciclables c) Aplicación de la información que aparece en las etiquetas, hojas de seguridad de materiales, tarjetas de emergencia y demás documentos de transporte. d) Información sobre los peligros que implica la exposición de estos materiales. e) Manejo, mantenimiento y uso del equipo de protección personal. f) Planes de respuesta a emergencias g) Manejo de la guía de respuesta en caso de emergencia en el transporte. 				programadas * 100	
	6.1.7.2 Tipo de material. Los materiales antes de ser transportados deben ser clasificados por tipo de material, clase de peligro, y compatibilidad.	Capacitar al personal para la carga y descarga de productos peligrosos.	3 meses	Jefe Administrativo Persona a cargo del proceso del sistema de seguridad	Numero de capacitaciones ejecutadas/ número de capacitaciones	Informes/registros

HALLAZGO	DESCRIPCION	ACCION A IMPLEMENTAR	PLAZO (días)	RESPONSABLE	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACION
					programadas * 100	
NORMA INEN 2288, PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS, ETIQUETADOS DE PRECAUCIÓN						
	3.1 La etiqueta de precaución para cualquier producto químico peligroso debe estar basada sobre los riesgos que esta implica.	Capacitar al personal para la carga y descarga de productos peligrosos.	3 meses	Jefe Administrativo Persona a cargo del proceso del sistema de seguridad	Numero de capacitaciones ejecutadas/ número de capacitaciones programadas * 100	Informes/registros
NORMA INEN 439, COLORES, SEÑALES Y SIMBOLOS DE SEGURIDAD						
	1.1 Esta norma establece los colores, señales y símbolos de seguridad, con el propósito de prevenir accidentes y peligros para la integridad física y a la salud, así como para hacer frente a ciertas emergencias.	Capacitar al personal para la carga y descarga de productos peligrosos.	3 meses	Jefe Administrativo Persona a cargo del proceso del sistema de seguridad	Numero de capacitaciones ejecutadas/ número de capacitaciones programadas * 100	Informes/registros

Autor: Cisneros E. 2016

9. BIBLIOGRAFÍA

- Asamblea, C. (2008). *Constitución de la Republica del Ecuador*. Montecristi.
- Asamblea, N. (2010). *Ley Organica de Educación Superior*. Quito: Registro Oficial N° 298 -- Martes 12 de Octubre del 2010.
- Brigada de Fuerzas Especiales. (2014). *Plan de operaciones "Soberania"*. Latacunga: Brigada de Fuerzas Especiales.
- Campos, I. (2000). *Saneamiento Ambiental*. Costa Rica.
- CENSIG-ESPOCH. (2011). *Análisis de Vulnerabilidades del cantón Latacunga*. Riobamba: Espoch.
- CGE, C. G. (2013). *Normas de Control Interno para las Entidades, Organismos del sector público y de las personas jurídicas de derecho privado que dispongan de recursos públicos*. Quito.
- Colin, E. (6 de Septiembre de 2010). *Rombo de Seguridad NFPA 704*.
Obtenido de WIKIMEDIA COMMONS:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:ROMBO_DE_SEG_NFPA_704.png
- Collazos, J. (2005). *Manual de Evaluación Ambiental de Proyectos*. Perú: San Marcos.
- Congreso, N. (2003). *Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente*. Quito: Registro Oficial Suplemento 2 de 31-mar.-2003.
- Congreso, N. (2004). *Codificación de la Ley de Gestión Ambiental*. Quito: Registro Oficial Suplemento 418 de 10-sep-2004.
- Congreso, N. (2004). *Codificación de la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental*. Quito: Registro Oficial N° 418, 10 septiembre del 2004.

- Consejo, U. (2013). *Estatuto de la Universidad de las Fuerzas Armadas "ESPE"*. Quito.
- Consultores B&G, A. (2015). *Actualización de Diagnóstico del Plan de Desarrollo de Ordenamiento Territorial de la Parroquia Luz de América*.
- Dellavedova, M. G. (2011). *Guía metodológica para la elaboración de una evaluación de impacto ambiental*. La Plata: Universidad Nacional de la Plata.
- ESPE. (23 de noviembre de 2015). Obtenido de Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE:
(http://portafolio.espe.edu.ec/archivos/public.php?service=files&t=94407ebf656a6b6bd17cfeb7dcc79da7&path=/12.%20GESTI%C3%93N%20DE%20SEGURIDAD%20INTEGRAL/SI4_Gesti%C3%B3n%20Ambiental).
- Flores Daza, J. (2015). *Plan de Emergencia Unidad Académica Externa IASA II*. SANTO DOMINGO: IASA II.
- GAD Santo Domingo de los Tsachilas. (2015). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2015-2030*. Santo Domingo: GAD Santo Domingo de los Tsachilas.
- Garmendia, A., Salvador, A., Crespo, C., & Garmendia, L. (2006). *Evaluación de Impacto Ambiental*. Madrid: PEARSON - PRENTICE HALL.
- IASA, I. (s.f.). *IASA II*. Recuperado el 23 de ENERO de 2016, de IASA II:
<http://iasa2.espe.edu.ec/la-carrera/>
- Lapeña, M. (1990). *Tratamiento de aguas industriales*. España.

- Lopez, J., & Teran, M. (2015). *Estudio de Impacto Ambiental para la Operación y cierre de la Brigada de Aviación del Ejército N° 15 Paquisha*. SANGOLQUI.
- MAE, M. d. (2009). *TULAS LIBRO VI: Norma de calidad ambiental para el manejo y disposición de los desechos sólidos no peligrosos*.
- Martínez, R. (6 de Diciembre de 2011). *Procedimiento para la Identificación y Evaluación de Aspectos Ambientales de INCAVE*. Obtenido de Portal Calidad: www.portalcalidad.com/modules/newbb/
- Ministerio del Ambiente. (2014). *Texto Unificado Legislación Secundaria, Medio Ambiente*. Quito: Registro Oficial Suplemento 2 de 31-mar.-2003.
- Moreira, R. (2014). *Direccionamiento Estratégico*. Sangolquí: Editorial Universitaria.
- Olmos, & Moreto, M. &. (2003). *Desarrollo de la Revisión Ambiental Inicial*.
- Páez, C. (2003). *La Evaluación de Impactos Ambientales*. Quito: Carlos Paéz Pérez.
- Presidencia, d. I. (2004). *Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes: Recurso Agua*. Quito.
- Salud, O. P. (1987).
- SENPLADES, S. N. (2013). *Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017*. Quito.
- SNGR, P. (2014). *Agenda de reducción riesgos Provincia del Cotopaxi*. Quito.