



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO
UNIDAD ACADÉMICA CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**PROYECTO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE
INGENIERA INDUSTRIAL CON MENCIÓN EN
MANTENIMIENTO INDUSTRIAL**

TITULO

**ACUMULACION DE GASES Y VAPORES EN LAS AREAS DE LOS
BAÑOS Y LABORATORIOS DE LA ESCUELA FISCAL MIXTA
LAUTARO VERA VILLEGAS DEL RECINTO LOS SAUCES CANTON
SALITRE PROVINCIA DEL GUAYAS.**

AUTORES:

**TNLGO. IND. MORA GOYES HUGO ENRIQUE
TNLGO. DE LA CRUZ BENÍTEZ GUILLERMO IVÁN**

**Milagro, febrero 2017
ECUADOR**

ACEPTACIÓN DEL(A) TUTOR(A)

En calidad de TUTOR de proyecto de investigación, nombrado por el consejo Directivo de la Unidad Académica de Ciencias de La Ingeniería de la Universidad Estatal de Milagro

CERTIFICO:

Que procedí al análisis del proyecto con el título de “Acumulación de gases y vapores en las áreas de los baños y laboratorios de la escuela fiscal mixta Lautaro Vera Villegas del recinto los Sauces cantón Salitre provincia del Guayas” presento como requerimiento previo a la aprobación y desarrollo de la investigación para optar por el título de: Ingeniero Industrial mención Mantenimiento; el mismo que considero debe aceptarse por cumplir con las expectativas y objetivos pedagógicos necesarios para nuestra carrera y además de cumplir legales y por la importancia del tema.

Presentado por los señores:

Tnlgo. Mora Goyes Hugo Enrique

C.I. 091404933-3

Milagro, a los 15 del mes de septiembre del 2015

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Por medio de la presente declaro ante el Consejo Directivo de la Universidad Académica de la Ingeniería de la Universidad Estatal de Milagro que el trabajo presentado es de mi propia autoría, no contiene material escrito por otra persona al no ser el referenciado debidamente en el texto; parte de él o en su totalidad ha sido aceptado para el otorgamiento de cualquier otro diploma de una institución nacional o extranjera

Milagro, a los 15 días del mes de septiembre del 2015

Tnlgo. Mora Goyes Hugo Enrique
C.I. 091404933-3

CERTIFICACIÓN DE LA DEFENSA

EL TRIBUNAL EXAMINADOR previo a la obtención del título de:
INGENIERIA INDUSTRIAL MENCIÓN MANTENIMIENTO, otorga al
PROYECTO EDUCATIVO las siguientes calificaciones:

MEMORIA CIENTÍFICA.....	[]
DEFENSA ORAL.....	[]
TOTAL.....	[]
EQUIVALENTE.....	[]

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

PROFESOR DELEGADO

PROFESOR DELEGADO

DEDICATORIA

Dedico este trabajo en primer lugar a DIOS quien me ha sabido guiar de manera sabia brindando fortaleza y sapiencia para completar esta gran meta de superación y éxitos.

A mi padre el Sr. Alfredo Mora Cavagnaro quien ya no se encuentra entre nosotros para compartir este triunfo.

A mi madre la Sra. Gelma Goyes Vda. de Mora como pequeña recompensa a todas sus muestras de Amor y Cariño, estando siempre apoyando de una u otra manera para culminar este tan ansiado logro.

Al esfuerzo superación trabajo y sacrificio para lograr y culminar este objetivo y seguir en la lucha por la superación y la formación académica, profesional, intelectual y cultural al Tnlgo. Ind. Hugo Mora Goyes gracias mil por nunca claudicar.

Gracias mil

Tnlgo. Ind. Mora Goyes Hugo Enrique

AGRADECIMIENTO

Al personal docente y administrativo de, al Ing. Kleber Sornoza, director de tesis, por su invaluable colaboración para la culminación de este proyecto.

A los compañeros de trabajo, colegas y amigos por su colaboración, confianza para la cristalización del proyecto.

A los docentes del área y personal de la Universidad Estatal de Milagro ``UNEMI`` quienes colaboraron impartiendo sus conocimientos para la elaboración y realización del proyecto.

Tnlgo. Ind. Mora Goyes Hugo Enrique.

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Ing. Fabricio Guevara Viejo, PHD

Rector de la Universidad Estatal de Milagro

Presente.

Mediante el presente, libre y voluntariamente procede a hacer entrega da la Cesión de Derecho del Autor del Trabajo realizado como requisito previo para la obtención de mí Título de Tercer Nivel, cuyo tema fue **Acumulación de gases y vapores en las áreas de los baños y laboratorios de la escuela fiscal mixta Lautaro Vera Villegas del recinto los Sauces cantón Salitre provincia del Guayas** y que corresponde a la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería.

Milagro, a los 15 días del mes de septiembre del 2015

Tnlgo. Mora Goyes Hugo Enrique
C.I. 091404933-3

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I	2
EL PROBLEMA.....	2
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.1.1 PROBLEMATIZACION: ORIGEN Y DESCRIPCION DEL PROBLEMA	2
1.1.2 DELIMITACION DEL PROBLEMA	3
1.1.3 FORMULACION DEL PROBLEMA	3
1.1.4 SISTEMATIZACION DEL PROBLEMA.....	3
1.1.5 DETERMINACIÓN DEL TEMA	4
1.2 OBJETIVOS	4
1.2.1 OBJETIVOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN	4
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA INVESTIGACIÓN	4
1.3 JUSTIFICACION.....	5
1.3.1 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	5
CAPITULO II	7
MARCO REFERENCIAL.....	7
2.1 MARCO TEORICO	7
2.1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS.....	7
2.1.2 ANTECEDENTES REFERENCIALES	8
2.1.3 FUNDAMENTACIÓN.....	10
2.2 MARCO CONCEPTUAL.....	20
2.3 HIPOTESIS Y VARIABLES.....	24
2.3.1 HIPOTESIS GENERAL.....	24
2.3.2 HIPOTESIS PARTICULARES	24
2.3.3 DECLARACIÓN DE VARIABLES	25
2.3.4 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	26
CAPITULO III	27
MARCO METODOLOGICO.....	27
3.1 TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN Y PERSPECTIVA GENERAL.....	27
3.2 LA POBLACIÓN Y LA MUESTRA	28
3.2.1 CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN	28

3.2.2 DELIMITACIÓN DE LA POBLACIÓN..... 29

3.2.3 TIPO DE MUESTRA..... 29

3.2.4 TAMAÑO DE LA MUESTRA 29

3.2.5 PROCESO DE SELECCIÓN..... 30

3.3 LOS METODOS Y LAS TECNICAS..... 30

3.3.1 MÉTODOS TEÓRICOS 30

3.3.2 MÉTODOS EMPÍRICOS..... 32

3.3. 3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS 32

3.4 TRATAMIENTO ESTADISTICO DE LA INFORMACIÓN..... 32

CAPITULO IV..... 34

ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS..... 34

4.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL..... 34

4.2 ANALISIS COMPARATIVO, EVOLUCIÓN, TENDENCIA Y PERPECTIVAS..... 39

4.3 RESULTADO 40

4.4 VERIFICACIÓN DE HIPOTESIS 41

CAPITULO V..... 43

PROPUESTA..... 43

5.1 TEMA 43

5.2 FUNDAMENTACIÓN 43

5.3 JUSTIFICACIÓN..... 48

5.4 OBJETIVOS 49

5.4.1 OBJETIVO GENERAL DE LA PROPUESTA..... 49

5.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS DE LA PROPUESTA..... 50

5.5 UBICACIÓN DE LA ESCUELA..... 50

5.6 FACTIBILIDAD 50

5.7 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA..... 50

5.7.1 ACTIVIDADES..... 54

5.7.2 RECURSOS ANALISIS FINANCIERO 55

5.7.3 IMPACTO..... 56

5.7.4 CRONOGRAMA 57

5.7.5 LINEAMIENTO PARA EVALUAR LA PROPUESTA 58

CONCLUSIONES..... 59

RECOMENDACIONES	60
BIBLIOGRAFIA	61
ANEXOS	62

RESUMEN

En la actualidad debido a las gestiones propias de las autoridades en su plan de expansión y desarrollo tanto a nivel académico y de infraestructuras para la comunidad estudiantil y ciudadana, se observa como el ser humano sea este por desconocimiento general o falta de una cultura ambientalista es el principal agente contaminante sea de múltiples formas y maneras, especialmente el despilfarro de la energía eléctrica.

El proyecto de trabajo analizando los factores de gastos energéticos por varios factores analizados durante la investigación

Incide en la implementación de programas de Aplicación de alternativas de ahorro energético, permitiendo de esta manera evitar el acelerado deterioro del medio ambiente y las afectaciones en la salud de la comunidad en general.

ABSTRACT

At present due to the specific efforts of the authorities in their plan of expansion and development both academically and infrastructure for student and citizen community, is observed as the human being is this general or lacking an environmental culture ignorance is contaminant is the main agent of many forms and ways, especially the waste of electricity.

The project work analyzing factors energy costs by several factors analyzed during the investigation

Affects the implementation of programs Implementation of alternative energy saving, thus allowing prevent accelerated deterioration of the environment and the effects on the health of the community.

INTRODUCCIÓN

Se diseña y se pone en práctica un sistema para mejorar la situación existente, empleando los métodos y herramientas adecuadas. Cabe recalcar que el desconocimiento era absoluto por parte de las autoridades docentes y la comunidad en general para el caso de la existencia de vapores y gases en las áreas antes mencionadas. Lo que incidía en un ambiente no adecuado para la buena enseñanza ocasionando la falta de concentración por parte de la personal docente misma situación repercutía en el alumnado mientras utilizaban estas instalaciones de enseñanza tecnológica.

En lo referente al área higiene las baterías higiénicas estas no contaban con una infraestructura ni física mucho menos técnica para evitar que los gases afecten la salud de los niños quienes utilizan los baños de la institución.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1 PROBLEMATIZACION: ORIGEN Y DESCRIPCION DEL PROBLEMA

En la necesidad de incrementar mejoras para el uso apropiado de las instalaciones y aplicando las normas de salud y ahorro energético al mismo son estas las herramientas teórico prácticas para la ejecución del proyecto de mejoras y de ahorro energético para la escuela Lautaro Vera Villegas No 3 del cantón Salitre provincia del Guayas realizando un estudio encontrando lo siguiente: Acumulación de gases y vapores en las áreas de Laboratorio de computación y baños de los educandos.

Basado en lo descrito en el numeral anterior, se diseña y se pone en práctica un sistema para mejorar la situación existente, empleando los métodos y herramientas adecuadas. Cabe recalcar que el desconocimiento era absoluto por parte de las autoridades docentes y la comunidad en general para el caso de la existencia de vapores y gases en las áreas antes mencionadas. Lo que incidía en un ambiente no adecuado para la buena enseñanza ocasionando la falta de concentración por parte de la personal docente misma situación repercutía en el alumnado mientras utilizaban estas instalaciones de enseñanza tecnológica.

En lo referente al área higiene las baterías higiénicas estas no contaban con una infraestructura ni física mucho menos técnica para evitar que los

gases afecten la salud de los niños quienes utilizan los baños de la institución.

Para esto se analizaron las causas - efectos que se presentan por la falta de conocimiento en materia de salud, ahorro energético.

Causas: Mala estructuración en lo referente a la edificación del laboratorio de computación.

Deficiencia térmica en la parte de la cubierta interior del área del laboratorio de computación

1.1.2 DELIMITACION DEL PROBLEMA

Sector: Educación

Área: Salud y Ahorro energético

Proyecto: Acumulación de gases y vapores existentes en las áreas del laboratorio de computación y las baterías higiénicas en la Escuela fiscal mixta Lautaro Vera Villegas del Cantón Salitre recinto Los Sauces provincia del Guayas.

1.1.3 FORMULACION DEL PROBLEMA

¿De qué manera la acumulación de gases y vapores existentes en las áreas del laboratorio de computación y las baterías higiénicas afecta a la Escuela Fiscal Lautaro Vera Villegas, Cantón Salitre, recinto Los Sauces?

1.1.4 SISTEMATIZACION DEL PROBLEMA

¿Cómo se deberían mejorar los problemas antes mencionados en la unidad educativa?

¿En qué forma se beneficiaría la comunidad con la implementación de un sistema de Salud y Ahorro energético en la Escuela Fiscal Lautaro Vera Villegas?

¿En qué forma mejoraría la escuela con la implementación de estos sistemas físicos y técnicos sobre salud, ahorro y seguridad?

1.1.5 Determinación del Tema

Acumulación de Gases Y Vapores en las áreas de los Baños Y Laboratorios de la Escuela Fiscal Mixta Lautaro Vera Villegas del Recinto Los Sauces Cantón Salitre Provincia Del Guayas.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivos Generales de la Investigación

- ❖ Detectar los factores y agentes de riesgo mediante una evaluación sistemática de la condiciones física – técnica de la Escuela Fiscal Lautaro Vera Villegas, para proponer alternativas de mejoramiento mediante una propuesta innovadora.

1.2.2 Objetivos específicos de la investigación

- ❖ Elaborar un sistema práctico y al mismo sea este modelo para las zonas aledañas al recinto y su cantón el cual podrá ser no solo aplicado en una unidad educativa.
- ❖ Identificar las áreas o puntos conflictivas causantes de condiciones inseguras y o carentes de higiene que afecten el

normal desarrollo de las actividades en el interior de la Escuela Fiscal Lautaro Vera Villegas.

- ❖ Diseñar e implementar un sistema para las áreas a mejorar dentro de la unidad educativa.

1.3 JUSTIFICACION

1.3.1 Justificación de la Investigación

En la actualidad son escasamente contadas las unidades educativas que cuentan con todos los servicios técnico-básicos dentro de sus instalaciones y en algunos casos estas no cuentan con un plan o aplicación de ahorro energético para contribuir de esta manera con el medio ambiente, dentro del área rural las unidades educativas carecen de sistemas con tecnología ahorrativa siendo estas áreas las que ofrecen una gran ventaja para la aplicación de estas tendencias tecnológicas.

Este proyecto se basa en la aplicación de sistemas de eliminación de gases, vapores y ahorro energético tanto en las áreas de docencia y salud. Con la implementación de estos sistemas el objetivo a buscar es las mejoras en las instalaciones educativas el contar con áreas debidamente adecuadas siendo los más beneficiados los estudiantes, el personal docente y el bienestar para toda la comunidad.

El Proyecto tiene la finalidad de poner en conocimiento mediante la aplicación de este lo significativo y productivo que es saber aprovechar materiales y el mismo medio como fuerza de generación y el mayor beneficio que brinda a la misma comunidad para que sean ellos en un futuro no muy lejano pregoneros de este proyecto.

Este proyecto contemplo el cumplimiento de herramientas conceptuales y de alta tecnología donde se desea y pretende señalar elementos prácticos que pueden implementarse en conjunto con la comunidad tanto Educativa como colectiva y en la toma de conciencia sobre salud y cuidados del medio ambiente y su forma de ponerlos en práctica.

Gracias al conocimiento adquirido por el personal docente durante la duración de la carrera en las instalaciones educativas de la Universidad Estatal de Milagro "UNEMI", fue la resultante para la elaboración e implementación del proyecto.

Para la ejecución de este proyecto se contó con un presupuesto para cumplir dicho cometido el cual siendo considerable fue asumido en su totalidad por el estudiante ejecutor del proyecto.

En este trabajo se utilizaron materiales de última tendencia tecnológica mismos que cumplen los estándares de salud, calidad y bajo las normativas técnicas del mercado los cuales son de fácil adquisición económica y practica instalación Para la ejecución de este trabajo se consideró materiales que cumplen con las normas técnicas del mercado y que son de fácil adquisición económica, el monto total del presupuesto fue asumido en su totalidad por los estudiantes que desarrollan este Proyecto.

CAPITULO II

MARCO REFERENCIAL

2.1 MARCO TEORICO

2.1.1 Antecedentes Históricos

El papel que juega la escuela en la formación del infante es de gran importancia en la educación inicial la cual integra y orienta su accionar en los infantes, la familia y la comunidad este se mantiene un vacío en lo referente a la problemática de salud ocupacional y ahorro energético situación que presenta esta institución.

Figura 1. Situación actual de la escuela



Fuente: Tnlgo Hugo Mora

Por eso las instalaciones de un plantel educativo y en especial de formación básica deben de contar dentro de sus instalaciones con todos

los sistemas y servicios técnico - básicos para este tornarse en un lugar seguro en todos sus aspectos y contando con las exigencia técnicas que hoy el medio lo exige como la no contaminación y el ahorro de energético que es lo que este proyecto apunta.

De aquí la participación de todos quienes conforman e integran la colectividad padres de familia, autoridades civiles, políticas, maestros y demás.

Altura de la cubierta del laboratorio de computación (15cmts) con relación al tumbado u/o cielo falso.

Figura 2. Medición de la cubierta del laboratorio



Fuente: Tnlgo Hugo Mora

2.1.2 ANTECEDENTES REFERENCIALES

Un área que sea destinada para un espacio de enseñanza tecnológico laboratorio de computación debe ser climatizada y al mismo tiempo para su climatización se analizan y toman en cuenta varios factores entre ellos están.

- Ubicación geográfica
- Capacidad de aislamiento de sus paredes
- Cantidad de luces,
- Tipo de luces
- Altura de cubierta.
- Material del que está construida y aislada la misma
- Cantidad de equipos
- Capacidad de asistentes

Estos son los factores básicos y los de mayor aplicación al mismo tiempo son en los que todo profesional debe hacer mucho hincapié al momento de realizar los cálculos para la selección de un sistema climatizador ya que de ser omitido uno de estos factores la unidad climatizadora que sea instalada será insuficiente en su rendimiento.

De no aplicar estos parámetros los costos beneficios serian negativos al no contar con un área física debidamente adecuada sus altos costos en mantenimiento, consumo de energía y el alto y acelerado deterioro de los equipos tecnológicos existentes en el área en este caso equipos de computación sería muy elevado.

En el área del baño de los alumnos al existencia de gases y vapores es constante debido a la no existencia de un sistema de extracción de los mismos y a una mala aplicación de químicos desinfectantes por parte del personal que labora en el mantenimiento del área siendo este uno de los causales que afectarían en el quebranto de la salud de los infantes que se educan en esta institución de no ser corregido.

2.1.3 Fundamentación

Aplicación de sistemas para contrarrestar los efectos de los gases y vapores en un área:

La industria de la ventilación y climatización siempre ha estado encaminada en el ahorro de energía, salud y el confort de quienes utilizamos estos servicios ahora se aplican tendencias ecológicas como son los refrigerantes libres de CFC equipos de alto rendimiento y bajo consumo de energía.

Para estos casos existen elementos de bajo costo y alta efectividad que siendo bien seleccionados y aplicados obtendremos beneficios en pequeño y largo plazo dependiendo de cada situación.

El sistema tiene como finalidad evitar que los gases y vapores existentes en un área afecten al buen funcionamiento de un sistema climatizador y por ende al bajo consumo energético

El caso del laboratorio de computación de la escuela Lautaro Vera Villegas de la parroquia Los Sauces del cantón Salitre provincia del Guayas existía un problema con los vapores existentes entre el tumbado y la cubierta final del salón donde se imparte la materia de computación, esta situación se acentúa mucho más en la época de invierno donde las temperaturas en el exterior fluctúan entre los 34 y 36 grados centígrados.

El material del cielo falso del aula está constituido de yeso el cual por su cualidad tiende a cambiar su temperatura y tonalidad dependiendo de la temperatura exterior existente, si esta es muy alta la propiedad de aislamiento que ofrece este material se pierde y transfiere la temperatura absorbida hacia el interior del salón, más aun cuando la altura de la cubierta final es muy baja con relación al tumbado.

Para este caso se aplicó un sistema llamado Ductrapw o aislamiento térmico.

Este material es libre de asbesto y está constituido por fibra de vidrio lana mineral y una película de aluminio térmica, este producto aplicado de forma y manera correcta tiene la ventaja de proporcionar una barrera térmica que aísla el calor que se trasmite entre una superficie y otra.

Aplicando este material la burbuja de vapor existente entre la cubierta y el cielo falso de un área esta es repelida y no logra pasar hacia el interior del salón, siendo este un material térmico este es debe poseer un alto nivel térmico y el indicado para el tipo de necesidad.

La selección del material dependerá de la necesidad, ubicación y del cálculo del equipo climatizador existente o ser instalado.

La particularidad de este producto se mide según el nivel de resistencia mientras más alto sea el nivel de resistencia mayor será su beneficio térmico.

R= Aislamiento

Mientras mayor sea (R) el nivel de resistencia mejor será el aislamiento.

Para cubicar un área para ser climatizada se realiza el siguiente procedimiento:

Se multiplica el área por el factor de conversión y se obtienen los BTU

Ejemplo la oficina del decano de la UNEMI mide de 24mts cuadrados esto se multiplica por el factor que es 840 y obtendremos 20.160 btu a esto le sumamos equipos y luces para obtener la capacidad requerida

En este caso el área del laboratorio de computación es de 48 metros cuadrados y posee un equipo climatizador de 30 mil BTU y la temperatura entre el cielo falso y la cubierta es de 33 grados centígrados a las 10am esto si calculamos correctamente obtendremos como resultado que se necesitan para climatizar el área 40.032 btu a esto sumamos las 19 computadoras q serian 200 btu por equipo lo que nos darían 3.800 btu para lo que requeriríamos una unidad de 48mil Btu.

Realizando el cálculo correcto encontramos que tenemos un déficit de 18 mil btu para cubrir la demanda del área del laboratorio de computación que es de 48 metros cuadrados.

Si el material denominado Frescasa compuesto de lana de vidrio con un espesor de 6 centímetros cuya ventaja es reducir en 4 grados la temperatura interna de un ambiente que posea cielo falso, con el producto llamado Ductrwap obtendremos un mayor beneficio reduciendo 3 grados más que el producto anterior.

Este producto se aplica de manera directa sobre las superficies del tumbado su aplicación es muy sencilla y segura puede utilizarse en ambas formas sea con la película de aluminio hacia la parte superior o inferior dependiendo la estructura del cielo falso y o el porcentaje de transferencia de calor.

De manipulación, corte y fácil instalación este aislamiento aplicado ofrece una larga duración de la temperatura inyectada por un sistema climatizador ya que a menor transferencia de calor mayor será el tiempo de parada del compresor de la unidad climatizadora y menor consumo de energía.

El aislamiento instalado posee las siguientes características:

- Resistencia tipo R75
- Espesor de 47mm
- Lamina de aluminio reforzada de 1mm de espesor
- Presentación
- Rollos de 30 mts. c/u protegidos por embalaje plástico.

Aislamiento como este aplicado en cubiertas internas evitan que las unidades climatizadoras sufran un acelerado mantenimiento y desgaste de la vida útil del mismo,

Figura 3. Desembalado del producto térmico antes de su aplicación



Fuente: Tnlgo. Hugo Mora

Este producto cuenta con las normas de seguridad e higiene de los EEUU de norte América.

Figura 4. Cortedel producto para su aplicación.



Fuente: Tnlgo Hugo Mora

En la gráfica se aprecia la película de aluminio reforzado que posee el aislamiento térmico conocido como Ductrawp, con una tijera de buen filo es fácil realizar los cortes necesarios según las dimensiones de las placas del tumbado falso cuando este es desmontable.

Su instalación es de fácil manipulación y aplicación ya que no necesita de ningún tipo de maquinaria ni equipo especial como se lo puede apreciar en la siguiente figura

Una vez concluida la instalación del material térmico la lámina de aluminio queda hacia la parte inferior del cielo falso ya que en caso de que existiera filtración de agua por alguna gotera esta lamina tiene ventaja de retener el agua en una sola área y así evitar daños mayores en el cielo falso y sus instalaciones.

Figura 5. Instalación de los acondicionamientos de aire



Fuente: Tnlgo. Hugo Mora

Este producto evita que las instalaciones existentes sobre el cielo falso por defecto de las altas temperaturas se deterioren en su estructura y ocasionen daños a las mismas ya sea el caso de instalaciones eléctricas, sistema de voz y datos, internet, comunicación interna, video y demás que necesiten de un cableado.

Figura 6. Acabado del sistema o aislamiento térmico.



Fuente: Tnlgo. Hugo Mora

Aplicando este sistema en esta sección de la escuela donde se detectó la presencia de vapores no disipados, el problema de la acumulación de gases y vapores no concluía ya que este se repetía en el área de los baños de los educandos done no podía instalarse este tipo de solución, siendo motivo de la puesta en práctica de un sistema diseñada para el área rural que es donde se ubica la institución.

Figura 7. Instalación del sistema o aislamiento térmico



Fuente: Tnlgo: Hugo Mora

Un baño de uso general por regla general debe poseer sistema de extracción de gases y olores para evitar que el ambiente quede viciado y afectaciones en la salud e quienes usan estas instalaciones. Uno de los gases que mayor presencia se encuentra en los baños es el gas butano este gas en cantidades altas de concentración puede ocasionar nauseas, dolores de cabeza, mareos entre otras.

La disipación de gases y vapores no solo es a través de una ventilación ya que por conocimiento general la dirección del viento es cambiante y esto afectaría en la disipación y más bien estarían concentrándose dentro de la misma instalación o afectando algún área cercana.

Figura 8. Baños de niños y niñas de la escuela.



Fuente: Tnlgo. Hugo Mora

El área del baño de niñas y niños de la escuela Lautaro Vera Villegas del recinto Los Sauces cantón Salitre posee las siguientes dimensiones 25 metros cuadrados repartidos en 6 cubículos de baterías higiénicas 3 para los niños y 3 para las niñas y un área 4,50 metros cuadrados destinado para el urinario de los niños.

Estas instalaciones poseían en cada cubículo boquetes sin protección alguna para ventilación los cuales estaban mal diseñados y por estar en una zona rural estos eran aprovechados por los insectos para ingresar y hacer nidos como el caso de las avispas, mosquitos y otros insectos típicos de la zona.

Forma de calcular la capacidad del extractor

Aprovechando el sector y para dejar un ejemplo práctico del ahorro de energía se procedió a realizar el estudio de un sistema de extracción pero no motriz ya que el sector no posee una distribución eléctrica estandarizada, el costo de la unidad sería considerable y el mantenimiento significativo.

Realizando los cálculos encontramos que un área de 25 metros cuadrados necesitaría un extractor centrífugo, un sistema de redes de ductos una instalación eléctrica independiente y todo lo que implica instalar y poner en marcha un sistema como estos.

Para calcular el extractor para un área se aplican los siguientes procedimientos:

- Altura,
- Longitud,
- Ancho

- Números da cambios del equipo
- Tiempo

Fórmula para calcular los CFM que se necesitan extraer de un área determinada

Metros cuadrados x altura (3,50) = metros cúbicos / 60 x 35,31 pie cubico x 10 que son los cambios que tiene un hora = CFM

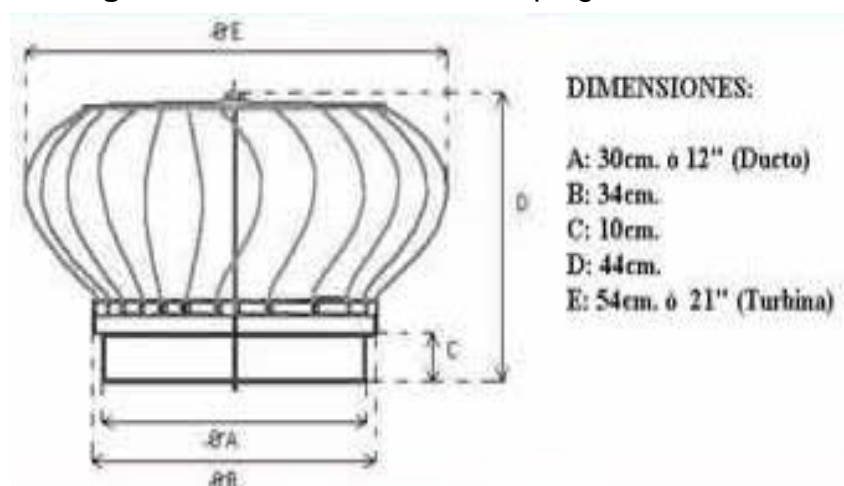
Transformamos los metros cuadrados en metros cúbicos estos los dividimos para 60 porque es por minutos este resultado lo multiplicamos por el factor 35.31 que son los pies cúbicos y por 10 que son los cambios que tiene una hora obtendremos los CFM requeridos.

CFM son los pies cúbicos por horas que se extraen o inyectan a una determinada área sea de manera libre o a través de una red de ductos.

Debido a las bondades geográficas del sector el sistema que mejor se adapta para este proyecto es el extractor eólico el cual utiliza la energía del viento para su funcionamiento.

La selección del equipo se realizó utilizando los mismos pasos pero reemplazamos el equipo convencional y utilizamos un equipo extractor eólico los cuales por sus características están diseñados para una sola función la de extraer sin que sea motivo para no ejecutar su función la dirección del viento

Figura 9. Extractor eolico de 12 pulgadas



Fuente: www.google.com.

Se diseña una red de ductos para cada cubículo esta red de ductos está constituida del material de PVC en todas sus partes y accesorios el uso del pvc se lo selecciono por ser un material liviano, económico, alta durabilidad a las exposiciones del medio ambiente, cilíndrico que evita las caídas de presión y opone muy poca resistencia a través de sus paredes lo que hace mucho más fácil su instalación y manipulación, a su vez esto permite un ahorro considerable no solo para su instalación también para el ecosistema.

Se aprovecha la velocidad del viento que en la zona es de 3,5 a 5 nudos esto quiere decir que el viento fluye a una velocidad de 1.852 km por hora que equivale 1 nudo y siendo la velocidad del viento entre 3,5 hasta 5 nudos la velocidad que tendríamos seria entre 9.260 Km/h = a 5 nudos o 6.482 km/h= a 3,5 nudos

Esta velocidad se la puede medir con un instrumento llamado anemómetro formado por 1 molinete de 3 brazos separados en ángulos e 120 grados entre si y un contador digital que mide las revoluciones incididas por el viento.

La energía eólica

La energía eólica perteneciente al grupo delas energías renovables o alternativas es la energía obtenida del viento es decir la energía cinética generada por las corrientes de aire, el término eólico proviene del latín

Aeolicus relativo a Eolo que es el dios del viento en la mitología griega, utilizada desde hace de miles de años principalmente en la navegación, luego en los molinos de viento para la molienda de granos y demás

La energía eólica es una fuente inagotable, no contaminante, limpia y pura que no emite gases que afecten a la capa de ozono ni efectos invernaderos como si sucede con las energías convencionales

El por qué instalar un sistema como este de energía eólica y no uno convencional, esto fue determinado por lo siguiente si el Ecuador y la población entera estamos unidos en una campaña para concientizar al cuidado del planeta pues esta era la mejor forma de hacerlo dejando una huella en los educandos que son los pregoneros de la ecología y el medio ambiente del futuro.

2.2 MARCO CONCEPTUAL

Abocardar. Agrandar la extremidad de un tubo de forma que la extremidad de otro tubo del mismo tamaño quepa en su interior.

Abocinado. Ángulo formado en la extremidad de un tubo.

Absorbente. Sustancia con la habilidad de tomar o absorber otra sustancia.

Aceite para refrigeración. Aceite especialmente preparado para usarse en el mecanismo de los sistemas de refrigeración.

Acoplamiento de conexión rápida. Dispositivo que permite la conexión rápida de dos tuberías de fluido.

Acoplamiento reductor. Acoplamiento de tubería, diseñado para pasar de un tamaño de tubería a otro.

Acumulador. Tanque de almacenamiento, el cual recibe refrigerante líquido del evaporador; esto evita que fluya hacia la línea de succión antes de evaporarse.

Bobina. Conductor enrollado que crea un poderoso campo magnético con el paso de la corriente.

Bomba. Cualquiera de las diferentes máquinas que impulsan un gas o un líquido hacia –o lo atraen de– algo, por succión o presión.

Bomba centrífuga. Bomba que suministra velocidad al fluido, convirtiéndola en carga de presión.

Bomba de alto vacío. Mecanismo que puede crear un vacío en el rango de 1,000 a 1 micrón.

Bomba de condensado. Dispositivo para remover el condensado de agua que se acumula debajo de un evaporador.

Bomba de desplazamiento fijo. Bomba en la que el desplazamiento por ciclo no puede variarse.

Bomba de tornillo. Bomba con dos tornillos entrelazados que rotan dentro de una envolvente.

Bomba de vacío. Dispositivo especial de alta eficiencia, utilizado para crear alto vacío con fines de deshidratación o de pruebas.

Bomba reciprocante (un pistón). Bomba de un solo pistón reciprocante (que se mueve hacia delante y atrás, o hacia arriba y abajo).

Booster. Término común aplicado a un compresor, cuando se utiliza en un sistema de compresión de doble etapa, para comprimir la etapa baja desde el evaporador hasta la presión intermedia.

BTU (British Thermal Unit). Cantidad de calor que se requiere para elevar un grado Fahrenheit, la temperatura de una libra de agua.

Calor. Forma de energía que actúa sobre las sustancias para elevar su temperatura; energía asociada con el movimiento al azar de las moléculas.

Calor de compresión. Efecto de calefacción que se lleva a cabo cuando se comprime un gas. Energía mecánica de la presión, convertida a energía calorífica.

Calor de fusión. Calor requerido por una sustancia, para cambiar del estado sólido al estado líquido, a una temperatura constante. Por ejemplo: hielo a agua a 0 °C. El calor de fusión del hielo es 335 kJ/kg.

Calor de respiración. Proceso mediante el cual el oxígeno y los carbohidratos son asimilados por una sustancia; también cuando el bióxido de carbono y agua los cede una sustancia.

Calor específico. Relación de la cantidad de calor requerido para aumentar o disminuir la temperatura de una sustancia en 1 °C, comparado con la que se requiere para aumentar o disminuir la temperatura de una masa igual de agua en 1 °C. Se expresa como una fracción decimal.

Calor latente. Cantidad de energía calorífica requerida para efectuar un cambio de estado (fusión, evaporación, solidificación) de una sustancia, sin cambio en la temperatura o presión.

Extractor. Herramienta de taller que se emplea para separar o sacar una pieza fuertemente ajustada con otra, sin dañarla. A menudo lleva un tornillo o varios tornillos que pueden roscarse para aplicar una presión gradualmente variable.

2.3 HIPOTESIS Y VARIABLES

2.3.1 HIPOTESIS GENERAL

La aplicación e implementación de los sistemas de hará que las áreas afectadas mantengan una normativa técnica necesaria para su funcionamiento un ahorro de energía muy considerable y el cuidado en la salud de quienes las utilizan.

2.3.2 HIPOTESIS PARTICULARES

- Con este sistema el confort del alumnado será el óptimo para el recibimiento de las clases dentro en el aula.
- La salud de los niños que utilizan las instalaciones sanitarias no estaría expuesta a quebrantos por efectos contaminantes.
- Instalado el sistema el ahorro energético es beneficioso no solo para la escuela también para la comunidad en general.

2.3.3 DECLARACIÓN DE VARIABLES

Cuadro 1. Declaración de las Variables

HIPOTESIS GENERAL	VARIABLES
La aplicación e implementación de los sistemas de hará que las áreas afectadas mantengan una normativa técnica necesaria para su funcionamiento un ahorro de energía muy considerable y el cuidado en la salud de quienes las utilizan.	Dependiente(x): Acumulación de gases y vapores en áreas de la institución
	Independiente (Y): Implementación de un sistema de extracción de vapores y gases para mejorar estas áreas
HIPOTESIS PARTICULARES	VARIABLES
Con este sistema el confort del alumnado será el óptimo para el recibimiento de las clases dentro en el aula.	Dependiente(x): Óptimo para el recibimiento de las clases dentro en el aula.
	Independiente (Y): sistema el confort del alumnado
La salud de los niños que utilizan las instalaciones sanitarias no estaría expuesta a quebrantos por efectos contaminantes.	Dependiente(x): efectos contaminantes
	Independiente (Y): Salud de los niños
Instalado el sistema el ahorro energético es beneficioso no solo para la escuela también para la comunidad en general.	Dependiente(x): Sistema el ahorro energético
	Independiente (Y): Beneficioso no solo para la escuela también para la comunidad en general.

Fuente: Matriz de Problematización
Elaborado por: Tnlgo. Hugo Mora

2.3.4 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Cuadro 1. Operacionalización de las Variables

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
Variable Independiente Alto consumo de energía y afectaciones en la salud	Salud y Medio ambiente	Necesidad de Protección Salud de los alumnos
Variable Dependiente Implementación de sistemas de extracción de gases y vapores	Implementación Funcionamiento	Normas, Catálogos, Pruebas. Aplicación y Cálculos

CAPITULO III

MARCO METODOLOGICO

3.1 TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN Y PERSPECTIVA GENERAL.

Para el desarrollo de la investigación se toma como base para la obtención de la información al personal que labora en la institución como docentes, estudiantes, trabajador además de fuentes de investigación de tesis, proyectos y artículos de estudio acerca de esta importante problemática para la fundamentación de este estudio investigativo

El tipo de investigación para el presente estudio es cuantitativo por que se obtendrá la capacidad y el confort deseado en las aulas de la institución con el fin de dar una solución consistente.

Con respecto con el diseño de la investigación el presente estudio lleva un tipo de investigación de:

Descriptiva

El presente estudio es descriptivo con el propósito de destacar la parte teórica del proyecto con respecto a la problemática, además que sirva como basa para la fundamentación de la información para la factibilidad del mismo, sirviendo como una guía para la solución de la acumulación de gases y vapores en las áreas de Laboratorio de computación, aulas en la escuela Lautaro Vera Villegas No 3 del cantón Salitre provincia del Guayas

De campo

Porque el presente estudio se realiza de manera directa de las instalaciones de la escuela Lautaro Vera Villegas No 3 del cantón Salitre provincia del Guayas

Este tipo de investigación nos brinda para el presente estudio en la obtención de información que procede, de entrevistas expertos, cuestionarios, encuestas y observaciones.

Exploratoria

Esta investigación parte de estudio realizado concluye con la solución del problema de la acumulación de gases y vapores en las áreas de Laboratorio de computación, aulas en la escuela Lautaro Vera Villegas No 3 del cantón Salitre provincia del Guayas

Aplicada

Es el tipo de investigación que se lo conoce con los nombres de práctica o empírica. Su caracterización se basa en aplicar o utilizar los conocimientos adquiridos.

En este tipo de investigación aplicada para la solución más adecuada para la problemática de la acumulación de gases y vapores en las áreas de Laboratorio de computación, aulas en la escuela Lautaro Vera Villegas No 3 del cantón Salitre provincia del Guayas

3.2 LA POBLACIÓN Y LA MUESTRA

3.2.1 CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN

Para el presente estudio de la acumulación de gases y vapores en las áreas de Laboratorio de computación, aulas en la escuela Lautaro Vera

Villegas No 3 del cantón Salitre provincia del Guayas la población a tomar en cuenta es los alumnos, docentes y trabajadores siendo en total de 292 personas.

Dentro de este grupo de personas se tomaran en cuenta toda la población. Siento de tipo finita por lo que se trabajara con el total de estos, para obtener la información más relevante para llegar a la solución más adecuada del estudio.

3.2.2 DELIMITACIÓN DE LA POBLACIÓN

La población considerada en este estudio solo serán las personas que conforman la a escuela Lautaro Vera Villegas No 3 del cantón Salitre provincia del Guayas, tales como los docentes, estudiantes y trabajadores, de las cuales se cogerán a tres personas para la obtención de la información.

3.2.3 TIPO DE MUESTRA

De acuerdo a la población para el presente estudio de la acumulación de gases y vapores en las áreas de Laboratorio de computación, aulas en la escuela Lautaro Vera Villegas No 3 la muestra es la no probabilística por que se escogerá a todos los involucrados en la problemática para tener la información de manera eficaz y verdadera.

3.2.4 TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se aplicara las entrevistas a 7 trabajadores quienes son los que están en permanente uso de las instalaciones donde se aplicó estos sistemas y comprobaron su efectividad por la satisfactorio de lo ahí implementado no

existiendo peligro para la población, puesto que los materiales están fabricados bajo los estándares de calidad y salud.

3.2.5 PROCESO DE SELECCIÓN

Dentro del estudio de gases y vapores en las áreas de Laboratorio de computación, aulas en la escuela Lautaro Vera Villegas No 3, la población es pequeña, por lo tanto el tamaño de la muestra no hay y se trabajara con toda la población de acuerdo a esto no existen proceso de selección para el presentes estudio investigativos

3.3 LOS METODOS Y LAS TECNICAS

3.3.1 Métodos Teóricos

Los métodos teóricos que se aplicaran son:

Inductivo: Porque se aplicara conclusiones generales a partir de las deducciones específicas.

Deductivo: Debido a que muestran conceptos, definiciones o normas generales de las cuales se extraen conclusiones y además utiliza una información general para manifestar una solución posible a un problema dado.

Sintético: Ya que pasa de lo inseguro a lo concreto y consiste en combinarlos mediante la síntesis se logra la sistematización del conocimiento científico de este estudio.

Estadístico: Debido a que analiza la información adquirida para lograr un resultado confiable y de esta manera tomar decisiones correctas. Este método tiene como propósito la comparación.

Hipotético

Debido a que este estudio se plantea hipótesis con la finalidad de medir cuantitativamente las variables de esta problemática

Deductivo

Por qué a partir del análisis se verificarán las hipótesis dando conclusiones generales de este estudio.

3.3.2 Métodos empíricos

El método empírico a empleado dentro de esta investigación será el de la encuesta y entrevista.

La entrevista y la encuesta es para identificar los criterios de las personas inmersas a la problemática en el conocimiento de los emprendedores en la gestión de sus negocios. Esta herramienta es la más empleada en la investigación Científica, utiliza preguntas puntuales como medio principal para allegarse a información, y de esta manera los encuestados pueden plasmar por si mismo las respuestas en el papel.

3.3. 3 Técnicas e instrumentos

La técnica que se aplicara para el presente estudio la encuesta

3.4 TRATAMIENTO ESTADISTICO DE LA INFORMACIÓN

El tipo de estudio y tratamiento de las estadísticas que ejecutaremos dependió del nivel de las variables, las hipótesis de nuestra problemática, para ello concretamos correctamente la población y el tipo de muestra, concretamos los mecanismos de análisis estadísticos

Estudiamos información investigada, formulamos la hipótesis que explica la conducta de un resultado importante, de la misma manera los datos obtenidos serán tabulados y mostrados por diagramas pastel donde se mostraran las estimaciones porcentuales con las que cuenta este estudio.

La herramienta que se utilizara en el presente proyecto es el utilitario de office Excel y el desarrollo de formatos para la recolección de los datos conforme se analice las variables en los anexos.

CAPITULO IV

ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Preguntas para los trabajadores.

1.- ¿Considera usted que al implementar y poner en funcionamiento el sistema de extracción y disminución de gases y vapores para mejorar las áreas afectadas estaría mucho más segura la población estudiantil y no aumentarían los gastos por consumo de energía y mantenimiento para la escuela?

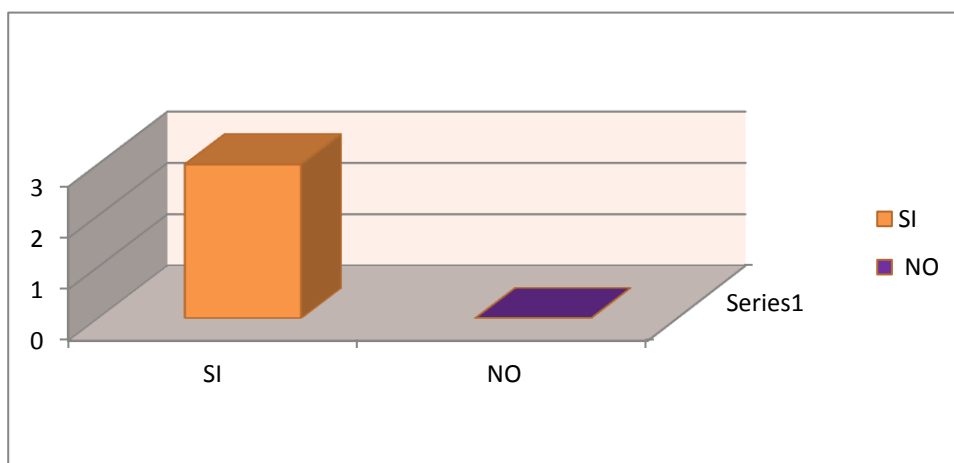
Cuadro 1. Funcionamiento el sistema de extracción

PREGUNTA 1	
SI	7
NO	0

Fuente: Entrevista

Elaborado por: Tnlgo. Hugo Mora

Grafico 1. Funcionamiento el sistema de extracción



Fuente: Entrevista

Elaborado por: Tnlgo. Hugo Mora

Interpretación

De acuerdo a la entrevista las tres personas están totalmente de acuerdo que al implementar y poner en funcionamiento el sistema de extracción y disminución de gases y vapores para mejorar las áreas afectadas estaría mucho más segura la población estudiantil y no aumentarían los gastos por consumo de energía y mantenimiento para la escuela

2.- ¿De acuerdo a su criterio la implementación de esta técnica y sistema harán más confortables y seguras a las áreas afectadas?

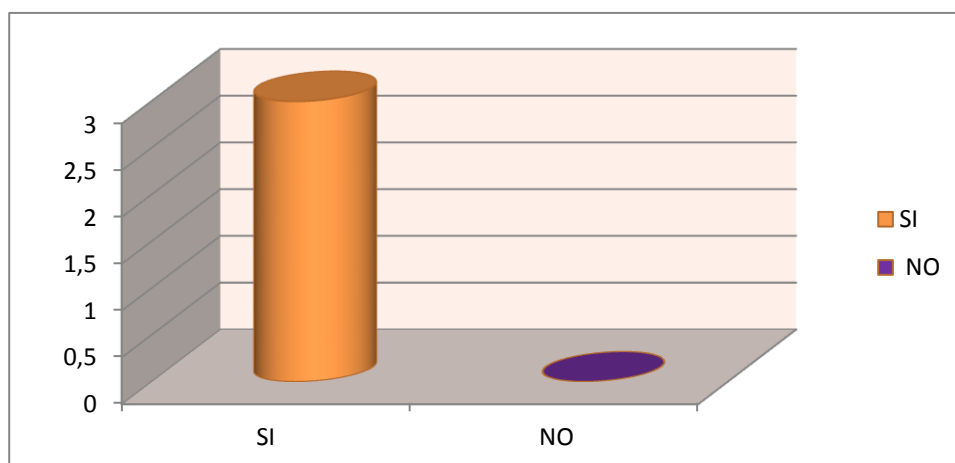
Cuadro 2. Implementación de esta técnica y sistema

PREGUNTA # 2	
SI	7
NO	0

Fuente: Entrevista

Elaborado por: Tnlgo. Hugo Mora

Grafico 2. Implementación de esta técnica y sistema



Fuente: Entrevista

Elaborado por: Tnlgo. Hugo Mora

Interpretación

De acuerdo a la entrevista las tres personas están totalmente de acuerdo que al la implementación de esta técnica y sistema harán más confortables y seguras a las áreas afectadas

3.- ¿Con la aplicación del sistema mencionado se evitaran riesgos para la salud de los niños y personal docente administrativo que labora en la institución?

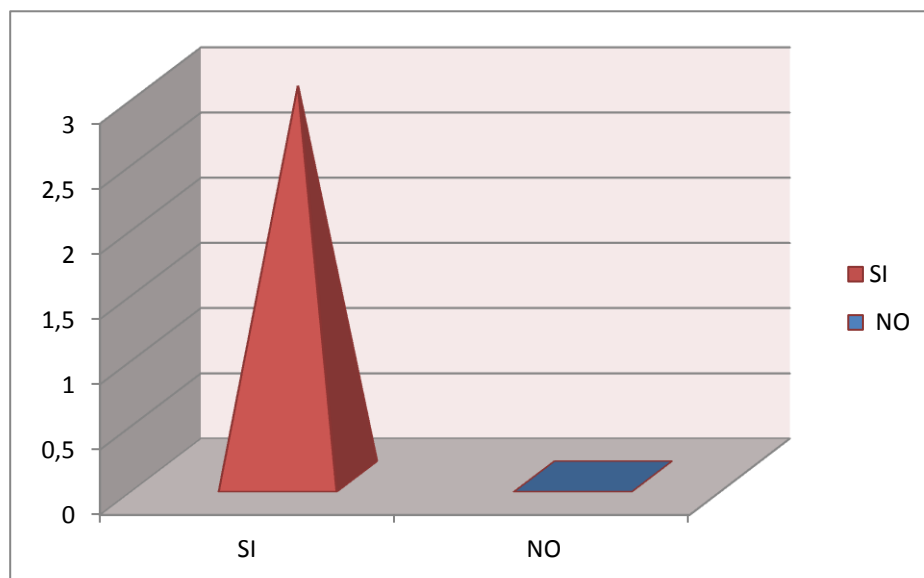
Cuadro 3. Aplicación del sistema

PREGUNTA # 3	
SI	7
NO	0

Fuente: Entrevista

Elaborado por: Tnlgo. Hugo Mora

Grafico 3. Aplicación del sistema



Fuente: Entrevista

Elaborado por: Tnlgo. Hugo Mora

Interpretación

De acuerdo a la entrevista las tres personas están totalmente de acuerdo que con la aplicación del sistema mencionado se evitaran riesgos para la salud de los niños y personal docente administrativo que labora en la institución

4.- ¿Considera usted que el funcionamiento del sistema de extracción de gases y vapores es completamente ahorrativo?

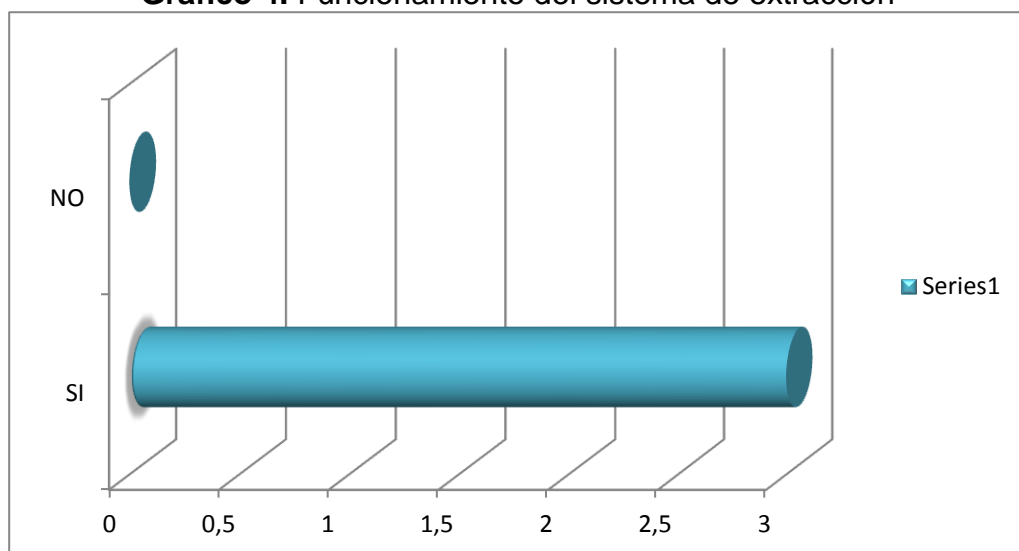
Cuadro 4. Funcionamiento del sistema de extracción

PREGUNTA # 4	
SI	7
NO	0

Fuente: Entrevista

Elaborado por: Tnlgo. Hugo Mora

Gráfico 4. Funcionamiento del sistema de extracción



Fuente: Entrevista

Elaborado por: Tnlgo. Hugo Mora

Interpretación

De acuerdo a la entrevista las tres personas están totalmente de acuerdo que el funcionamiento del sistema de extracción de gases y vapores es completamente ahorrativo

5.- ¿Aplicaría Ud. estos sistemas en su residencia sabiendo los beneficios costos que estos representarían y el cuidado hacia el planeta?

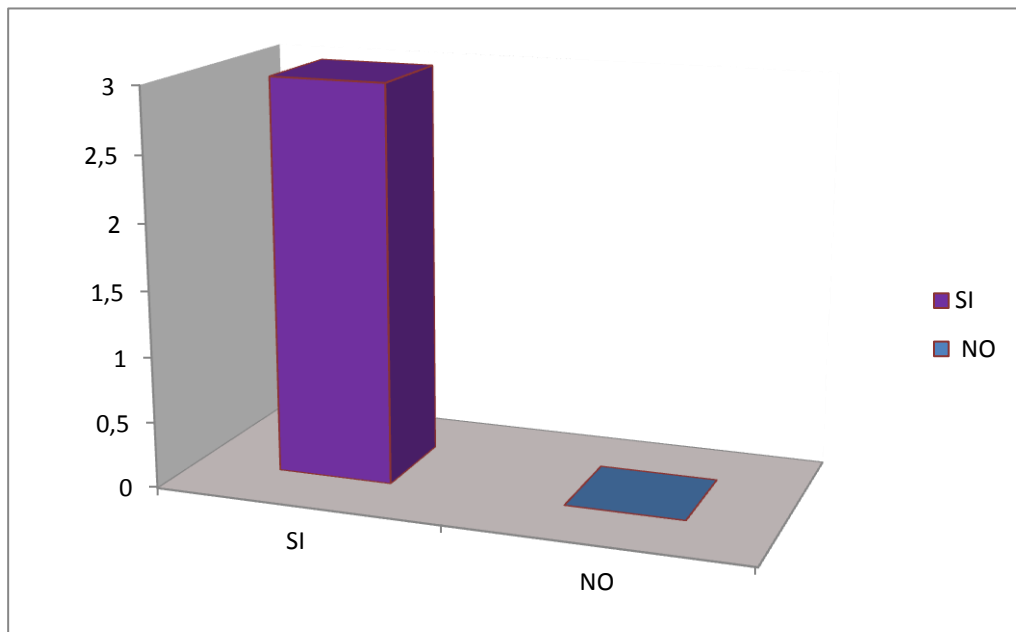
Cuadro 5. Sistema en su residencia

PREGUNTA # 5	
SI	7
NO	0

Fuente: Entrevista

Elaborado por: Tnlgo. Hugo Mora

Grafico 5. Sistema en su residencia



Fuente: Entrevista

Elaborado por: Tnlgo. Hugo Mora

Interpretación

De acuerdo a la entrevista las tres personas están totalmente de acuerdo que estos sistemas en su residencia sabiendo los beneficios costos que estos representarían y el cuidado hacia el planeta.

4.2 ANALISIS COMPARATIVO, EVOLUCIÓN, TENDENCIA Y PERSPECTIVAS

Actualmente estas tendencias se aplican no solo en industrias y micro empresas en los hogares e instituciones es donde hay una escasa presencia por lo que este proyecto es donde apunta y direcciona su objetivo, tales como:

- Reduce las altas temperatura creando un ambiente de confort, siendo de importancia en lugares donde se realizan trabajos físicos e invernaderos, reduciendo el cansancio y estrés calórico.
- Disminuye y mantiene la humedad del aire, de relevancia en bibliotecas y lugares destinados a la conservación de documentos.
- Remoción de CO₂ e incorporación de oxígeno, vital en los sistemas subterráneos de transporte para una apropiada respiración de los usuarios.
- Constante extracción de gases tóxicos, polvo y olores fuertes que permite sigan de manera interrumpidas la jornada laboral.

Los resultados de la implementación de extractores de aires en la institución son importantes debido a que:

- Mejoramiento de las áreas tanto educativas como de salud e higiene

- Ahorro del consumo de energía en las unidades existentes y aplicadas
- Disminución del riesgo de contraer enfermedades respiratorias por parte de los alumnos que son la parte más vulnerable.

4.3 RESULTADO

Los resultados de la encuesta demuestran que el proyecto es debidamente justificable con esto los ahí educandos y personal docente y administrativo no estarán expuestos a situaciones anormales por falencias o ausencias de tendencias aplicables en sus instalaciones y el gran ahorro y prolongación e la vida útil de los equipos que esto significa.

Entre los resultados que se obtuvieron en la encuesta:

- De acuerdo a la entrevista las tres personas están totalmente de acuerdo que al implementar y poner en funcionamiento el sistema de extracción y disminución de gases y vapores para mejorar las áreas afectadas estaría mucho más segura la población estudiantil y no aumentarían los gastos por consumo de energía y mantenimiento para la escuela.
- De acuerdo a la entrevista las tres personas están totalmente de acuerdo que al la implementación de esta técnica y sistema harán más confortables y seguras a las áreas afectadas
- De acuerdo a la entrevista las tres personas están totalmente de acuerdo que con la aplicación del sistema mencionado se evitaran riesgos para la salud de los niños y personal docente administrativo que labora en la institución

- De acuerdo a la entrevista las tres personas están totalmente de acuerdo que el funcionamiento del sistema de extracción de gases y vapores es completamente ahorrativo
- De acuerdo a la entrevista las tres personas están totalmente de acuerdo que estos sistemas en su residencia sabiendo los beneficios costos que estos representarían y el cuidado hacia el planeta.

4.4 VERIFICACIÓN DE HIPOTESIS

Cuadro 2. Verificación de hipótesis

HIPOTESIS	VERIFICACION
Hipótesis General	VERIFICACION
La aplicación e implementación de los sistemas hará que las áreas afectadas mantengan una normativa técnica necesaria para su funcionamiento un ahorro de energía muy considerable y el cuidado en la salud de quienes las utilizan.	Se verifica que de acuerdo a la entrevista las tres personas están totalmente de acuerdo que la implementación de esta técnica y sistema harán más confortables y seguras a las áreas afectadas
Hipótesis Particular 1	VERIFICACION
Con este sistema el confort del alumnado será el óptimo para el recibimiento de las clases dentro en el aula.	Se verifica que de acuerdo a la entrevista las tres personas están totalmente de acuerdo que con la aplicación del sistema mencionado se evitaban riesgos para la salud

	de los niños y personal docente administrativo que labora en la institución
Hipótesis Particular 2	VERIFICACION
La salud de los niños que utilizan las instalaciones sanitarias no estaría expuesta a quebrantos por efectos contaminantes.	Se verifica que de acuerdo a la entrevista las tres personas están totalmente de acuerdo que el funcionamiento del sistema de extracción de gases y vapores es completamente ahorrativo
Hipótesis Particular 3	VERIFICACION
Instalado el sistema el ahorro energético es beneficioso no solo para la escuela también para la comunidad en general	Se verifica que de acuerdo a la entrevista las tres personas están totalmente de acuerdo que estos sistemas en su residencia sabiendo los beneficios costos que estos representarían y el cuidado hacia el planeta.

Fuente: Entrevista

Elaborado por: Tnlgo. Hugo Mora

CAPITULO V

PROPUESTA

5.1 TEMA

Diseño e implementación de un sistema de mejoramiento aislamiento y extracción de gases y vapores en las instalaciones de la escuela mixta Lautaro Vera Villegas del recinto Los Sauces cantón Salitre provincia del Guayas

5.2 FUNDAMENTACIÓN

APLICACIÓN DE SISTEMAS PARA CONTRARESTAR LOS EFECTOS DE LOS GASES Y VAPORES EN UN AREA:

La industria de la ventilación y climatización siempre ha estado encaminada en el ahorro de energía, salud y el confort de quienes utilizamos estos servicios ahora se aplican tendencias ecológicas como son los refrigerantes libres de CFC equipos de alto rendimiento y bajo consumo de energía.

Para estos casos existen elementos de bajo costo y alta efectividad que siendo bien seleccionados y aplicados obtendremos beneficios en pequeño y largo plazo dependiendo de cada situación.

El sistema tiene como finalidad evitar que los gases y vapores existentes en un área afecten al buen funcionamiento de un sistema climatizador y por ende al bajo consumo energético

El caso del laboratorio de computación de la escuela Lautaro Vera Villegas de la parroquia Los Sauces del cantón Salitre provincia del Guayas existía un problema con los vapores existentes entre el tumbado y la cubierta final del salón donde se imparte la materia de computación, esta situación se acentúa mucho más en la época de invierno donde las temperaturas en el exterior fluctúan entre los 34 y 36 grados centígrados.

El material del cielo falso del aula está constituido de yeso el cual por su cualidad tiende a cambiar su temperatura y tonalidad dependiendo de la temperatura exterior existente, si esta es muy alta la propiedad de aislamiento que ofrece este material se pierde y transfiere la temperatura absorbida hacia el interior del salón, mas aun cuando la altura de la cubierta final es muy baja con relación al tumbado..

Este material es libre de asbesto y está constituido por fibra de vidrio lana mineral y una película de aluminio térmica, este producto aplicado de forma y manera correcta tiene la ventaja de proporcionar una barrera térmica que aísla el calor que se trasmite entre una superficie y otra.

Aplicando este material la burbuja de vapor existente entre la cubierta y el cielo falso de un área esta es repelida y no logra pasar hacia el interior del salón, siendo este un material térmico este es debe poseer un alto nivel térmico y el indicado para el tipo de necesidad.

La selección del material dependerá de la necesidad, ubicación y del cálculo del equipo climatizador existente o ser instalado.

La particularidad de este producto se mide según el nivel de resistencia mientras más alto sea el nivel de resistencia mayor será su beneficio térmico.

R= Aislamiento

Mientras mayor sea R el nivel de resistencia mejor será el aislamiento.

Para calcular un área para ser climatizada se realiza el siguiente procedimiento:

Se multiplica el área por el factor de conversión y se obtienen los BTU

Ejemplo la oficina del decano de la UNEMI mide de 24mts cuadrados esto se multiplica por el factor que es 840 y obtendremos 20.160 btu a esto le sumamos equipos y luces para obtener la capacidad requerida

En este caso el área del laboratorio de computación es de 48 metros cuadrados y posee un equipo climatizador de 30 mil BTU y la temperatura entre el cielo falso y la cubierta es de 33 grados centígrados a las 10am esto si calculamos correctamente obtendremos como resultado que se necesitan para climatizar el área 40.032 btu a esto sumamos las 19 computadoras q serian 200 btu por equipo lo que nos darían 3.800 btu para lo que requeriríamos una unidad de 48mil Btu.

Realizando el cálculo correcto encontramos que tenemos un déficit de 18 mil btu para cubrir la demanda del área del laboratorio de computación que es de 48 metros cuadrados.

Si el material denominado Frescasa compuesto de lana de vidrio con un espesor de 6 centímetros cuya ventaja es reducir en 4 grados la temperatura interna de un ambiente que posea cielo falso, con el producto

llamado Ductrwap obtendremos un mayor beneficio reduciendo 3 grados más que el producto anterior.

Ese producto se aplica de manera directa sobre las superficies del tumbado su aplicación es muy sencilla y segura puede utilizarse en ambas formas sea con la película de aluminio hacia la parte superior o inferior dependiendo la estructura del cielo falso y o el porcentaje de transferencia de calor.

De manipulación, corte y fácil instalación este aislamiento aplicado ofrece una larga duración de la temperatura inyectada por un sistema climatizador ya que a menor transferencia de calor mayor será el tiempo de parada del compresor de la unidad climatizadora y menor consumo de energía.

El aislamiento instalado posee las siguientes características:

- Resistencia tipo R75
- Espesor de 47mm
- Lamina de aluminio reforzada de 1mm de espesor
- Lamina de fibra de vidrio de 46 mm libre de asbesto
- Presentación
- Rollos de 30 mts c/u protegidos por embalaje plástico.

Aislamiento como este aplicado en cubiertas internas evitan que las unidades climatizadoras sufran un acelerado mantenimiento y desgaste de la vida útil del mismo.

Un baño de uso general por regla general debe poseer sistema de extracción de gases y olores para evitar que el ambiente quede viciado y afectaciones en la salud e quienes usan estas instalaciones. Uno de los gases que mayor presencia se encuentra en los baños es el gas butano este gas en cantidades altas de concentración puede ocasionar náuseas, dolores de cabeza, mareos entre otras.

La disipación de gases y vapores no solo es a través de una ventilación ya que por conocimiento general la dirección del viento es cambiante y esto afectaría en la disipación y más bien estarían concentrándose dentro de la misma instalación o afectando algún área cercana.

El área del baño de niñas y niños de la escuela Lautaro Vera Villegas del recinto Los Sauces cantón Salitre posee las siguientes dimensiones 25 metros cuadrados repartidos en 6 cubículos de baterías higiénicas 3 para los niños y 3 para las niñas y un área 4,50 metros cuadrados destinado para el urinario de los niños.

Aprovechando el sector y para dejar un ejemplo práctico del ahorro de energía se procedió a realizar el estudio de un sistema de extracción pero no motriz ya que el sector no posee una distribución eléctrica estandarizada, el costo de la unidad sería considerable y el mantenimiento significativo.

Realizando los cálculos encontramos que un área de 25 metros cuadrados necesitaría un extractor centrífugo, un sistema de redes de ductos una instalación eléctrica independiente y todo lo que implica instalar y poner en marcha un sistema como estos.

Para calcular el extractor para un área se aplican los siguientes procedimientos:

- Altura
- Longitud
- Ancho
- Números de cambios del equipo
- Tiempo

Fórmula para calcular los CFM que se necesitan extraer de un área determinada

Metros cuadrados x altura (3,50) = metros cúbicos / 60 x 35,31 pie cúbico x 10 que son los cambios que tiene un hora = CFM

Transformamos los metros cuadrados en metros cúbicos estos los dividimos para 60 porque es por minutos este resultado lo multiplicamos por el factor 35.31 que son los pies cúbicos y por 10 que son los cambios que tiene una hora obtendremos los CFM requeridos.

CFM son los pies cúbicos por horas que se extraen o inyectan a una determinada área sea de manera libre o a través de una red de ductos.

Debido a las bondades geográficas del sector el sistema que mejor se adapta para este proyecto es el extractor eólico el cual utiliza la energía del viento para su funcionamiento.

La selección del equipo se realizó utilizando los mismos pasos pero reemplazamos el equipo convencional y utilizamos un equipo extractor eólico los cuales por sus características están diseñados para una sola función la de extraer sin que sea motivo para no ejecutar su función la dirección del viento

5.3 JUSTIFICACIÓN

Este trabajo soluciona el desperdicio de productos químicos y además preserva la salud de los trabajadores y conserva el medio ambiente. Con el sistema de automatización en el sistema, mejoramos en todos los campos operativos

Este proyecto fue basado en la necesidad de concientizar a la población infantil que ahí se educa al personal docente en ampliar sus conocimientos y despejar dudas y a la comunidad en general de la zona la importancia de lo que significa el ahorro energético y los cuidados básicos en lo que a salud concierne y el cuidado del medio ambiente.

Además se justifica plenamente por cuanto la mezcla que forma las aguas residuales, será tratada en forma técnica y eficiente previo su desalojo. Con el cumplimiento de las normas ambientales, no se afecta al medio ambiente.

Se realizan mediciones de los principales parámetros de las aguas residuales antes y después de la puesta en marcha del sistema automático. Allí se demuestra con precisión el cambio generado.

5.4 OBJETIVOS

5.4.1 OBJETIVO GENERAL DE LA PROPUESTA

Implementar el sistema de extracción de aire con la finalidad de proteger la salud de los educandos personal docente y administrativo sus trabajadores involucrados en la tarea de mantenimiento de las baterías higiénicas y aulas afectadas.

5.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS DE LA PROPUESTA

- Se mejora las instalaciones sin la necesidad de instalar una unidad climatizadora adicional
- Se reduce los tiempos de trabajo de la unida climatizadora obteniendo menor consumo de energía mayor confort
- Aumento de concentración por parte de los alumnos al estar recibiendo clases en aulas debidamente confortables con una temperatura adecuada
- Disminución de riesgos e enfermedades respiratorias al funcionar durante las 24 horas los 365 días del año el sistema de extracción de gases y vapores.

5.5 UBICACIÓN DE LA ESCUELA

Recinto Los Sauces cantón Salitre provincia del Guayas

5.6 FACTIBILIDAD

Administrativo, se cuenta con el respaldo de los directivos de la institución educativa y la colectividad en gerencia general.

5.7 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

Estudio preliminar.

Se realizó un estudio y levantamiento en la escuela para evaluar que áreas eran las conflictivas y diagnosticar que elementos y materiales necesitaríamos para desarrollar el proyecto en la escuela.

Elementos a utilizar: Extractor eólico de 12 pulgadas construido y fabricado en aluminio calipega, tubería pvc de 110mm, accesorios de pvc tales como codos, rejillas, acoples, 2 rollos de Ductrawp del tipo 75, collarín de tol galvanizado de 40 centímetros de altura, seguros y soportería.

Figura 10.Material térmico



Fuente: Tnlgo. Hugo Mora

Se procede al tendido del material para su medición y corte como se aprecia en las imágenes para luego su aplicación

Se procede al levantamiento y retiro de las planchas del cielo falso para su instalación al tiempo que es instalado el material térmico se procede al cierre de los espacios con las planchas del cielo falso

Figura 11. Instalación del Material térmico



Fuente

El material para la conformación de las redes de ductos que serán quienes absorban y extraigan los vapores y gases existentes dentro del área del baño los cuales serán medidos y cortados para su instalación en cada uno de los cubículos

Figura 11. Corte de los tubos PVC



Fuente: Tnlgo. Hugo Mora

Luego del corte se conforman las redes de ductos con los accesorios del mismo material de los ductos PVC los cuales serán montados y asegurados en cada uno de los cubículos mediante soportes alivianados.

Figura 12. Montaje y sujeción de las redes de ductos



Fuente: Tnlgo Hugo Mora

En las imágenes se aprecia el montaje y sujeción de las redes de ductos instaladas en cada cubículo de los baños tanto para niñas y niños

5.7.1 ACTIVIDADES

- Estudios y análisis del problema
- Selección de materiales a utilizar
- Preparación y traslado de los materiales
- Trabajos en las áreas conflictivas
- Aplicación del material térmico en el laboratorio

- Construcción y montaje de las redes de ductos
- Instalación del extractor eólico
- Verificación del funcionamiento todo el sistema instalado

5.7.2 RECURSOS ANALISIS FINANCIERO

Se trabajó con un equipo de 3 personas de los cuales se presenta en el siguiente cuadro los Materiales utilizados costos de cada uno y el total de la inversión del presente proyecto

Cantidad	Descripción	Valor unitario	Total
2	Rollos de Ductrawp tipo 75	\$ 190,00	380,00
3	Gafa plásticas	3,50	7,00
2	Estilete	2, 80	5,60
1	Caja de mascarillas de lana	5,30	5,30
6	Tubos de PVC de 110 mm pegables	8,89	53,34
8	Codos de 90 grados en PVC de 110 mm pegables	3,85	30,80
3	T de PVC de 110 mm pegables	3,55	10,65
8	Rejillas de PVC de 110 mm pegables	2,75	22,00
10	Soporte para tubería de 110 mm	1,83	18,30
1	Litro de calipega	4,80	4,80

2	Hojas de sierra	3,30	6,60
50	Tacos y tornillos F8	14,20	14,20
4	Brocas para cemento # 5/16	2,50	10,00
	Transporte y Viáticos		350,00
	Mano de obra		850,00
		Sub total	1.768,59
		I V A	212,23
		Total	1.980,82

5.7.3 IMPACTO

Los beneficios obtenidos con la implementación de este sistema son:

- Mayor confort en el ambiente climatizado y ahorro de energía.
- Cero costos en el mantenimiento del sistema eólico de extracción de olores
- Mejoramiento en la parte de salud en las áreas afectada por la presencia de vapores y gases.
- La institución obtiene unas instalaciones completamente adecuadas en lo que a tendencias tecnológicas de ahorro y salud.
- Se conserva en mejores condiciones el medio ambiente.

5.7.4 CRONOGRAMA

Cuadro 3. Cuadro de actividades

ACTIVIDADES	SEPT 2014	OCT 2014	NOV 2011	DICI 2014	ENE 2015	FEB 2015	MAR 2015	ABR 2015
Estudios y análisis del problema								
Selección de materiales a utilizar								
Preparación y traslado de los materiales								
Trabajos en las áreas conflictivas								
Aplicación del material térmico en el laboratorio								
Construcción y montaje de las redes de ductos								
Instalación del extractor eólico								
Verificación del funcionamiento todo el sistema instalado								
PUESTA EN MARCHA								

5.7.5 LINEAMIENTO PARA EVALUAR LA PROPUESTA

Las aplicaciones y tendencias puestas en prácticas han logrado lo siguiente:

Aprovechar al máximo las fuentes de energías alternativas que están a nuestro alcance y en conjunto con las nuevas tendencias tecnológicas, para alcanzar los beneficios necesitados y el confort adecuado sin la afectación del medio ambiente y por ende preservar la vida de nuestro planeta.

De esta manera podemos alcanzar los objetivos deseados trabajando de manera conjunta con la comunidad y la ciencia.

CONCLUSIONES

- La problemática de la acumulación de gases y vapores en las áreas de Laboratorio de computación, aulas en la escuela Lautaro Vera Villegas No 3 del cantón Salitre provincia del Guayas es relativamente alta y causa peligro en la salud de los estudiantes que acuden a este establecimiento educativo.
- Entre los factores de riesgos que tienen los estudiantes son las partículas de polvos y gases generados por la influencia de automotores cerca de la institución
- El diseño del sistema de extracción de aire está acorde a las características técnicas y de seguridad para el mejoramiento del confort en los laboratorios
- El proyecto “Diseño e implementación de un sistema de mejoramiento aislamiento y extracción de gases y vapores para la escuela Lautaro Vera es factible desde la parte económica por ser un proyecto altamente innovador y sostenible al aportar los beneficios que este ofrece que se basan en el ahorro de energía y la no contaminación del medio ambiente.

RECOMENDACIONES

- Siendo este proyecto un prototipo recomendamos la continuidad en la investigación técnica científica para ampliar el mejoramiento del uso de las energías renovables y sus múltiples aplicaciones para mejorar los estándares de vida y contribuir al medio ambiente.
- Se realicen estudios de seguridad y salud ocupacional para el fortalecimiento de la institución en caso de eventualidades que se puede producir en el futuro.
- Fomentar a la comunidad el uso de las energías renovables tanto en el campo laboral, educacional y el hogar.
- Ventajas de la utilización de materiales Biodegradables y reciclables, los cuales no afectan el medio ambiente y se los adquiere a un bajo costo.

BIBLIOGRAFIA

- SKELAND Donald, PHULE Pradeep / Ciencia e Ingeniería de los Materiales / cuarta Edición / Editorial Thomson 2010
- BEER Ferdinand, JOHNSTON Rusell, DEWOLF John / Mecánica de Materiales / Tercera Edición / Editorial McGraw Hill Interamericana 2010
- BUDYNAS Richard, KEITH Nisbett/ Diseño en ingeniería mecánica de Shigley/ Editorial McGraw-Hill. 2010
- CASCAJOSA Manuel / Ingeniería Industrial Sistemas y Cálculos / TEBAR2010
- FONT Mezquita, DOLS Juan /Tratado sobre Automóviles/ Tomo 1, ALFAOMEGA 2010
- HIBBELER R. / Ingeniería Mecánica Estática / séptima edición / Pearson Educación 2010
- Ventilation Group Soler & Palau Sistemas de Ventilación 2010
- Manual práctico de refrigeración y aire acondicionado Francesc Buque2009
- INOCAR instituto oceanográfico de la armada 2011
- Jarnuc extractores eólicos Ecuador enero 2012

ANEXOS

Modelo de Encuesta

1.- ¿Considera usted que al implementar y poner en funcionamiento el sistema de extracción y disminución de gases y vapores para mejorar las áreas afectadas estaría mucho más segura la población estudiantil y no aumentarían los gastos por consumo de energía y mantenimiento para la escuela?

SI NO

2.- ¿De acuerdo a su criterio la implementación de esta técnica y sistema harán más confortables y seguras a las áreas afectadas?

SI NO

3.- ¿Con la aplicación del sistema mencionado se evitaran riesgos para la salud de los niños y personal docente administrativo que labora en la institución?

SI NO

4.- ¿Considera usted que el funcionamiento del sistema de extracción de gases y vapores es completamente ahorrativo?

SI NO

5.- ¿Aplicaría Ud. estos sistemas en su residencia sabiendo los beneficios costos que estos representarían y el cuidado hacia el planeta?

SI NO



Fachada frontal de los baños de la escuela Lautaro Vera Villegas

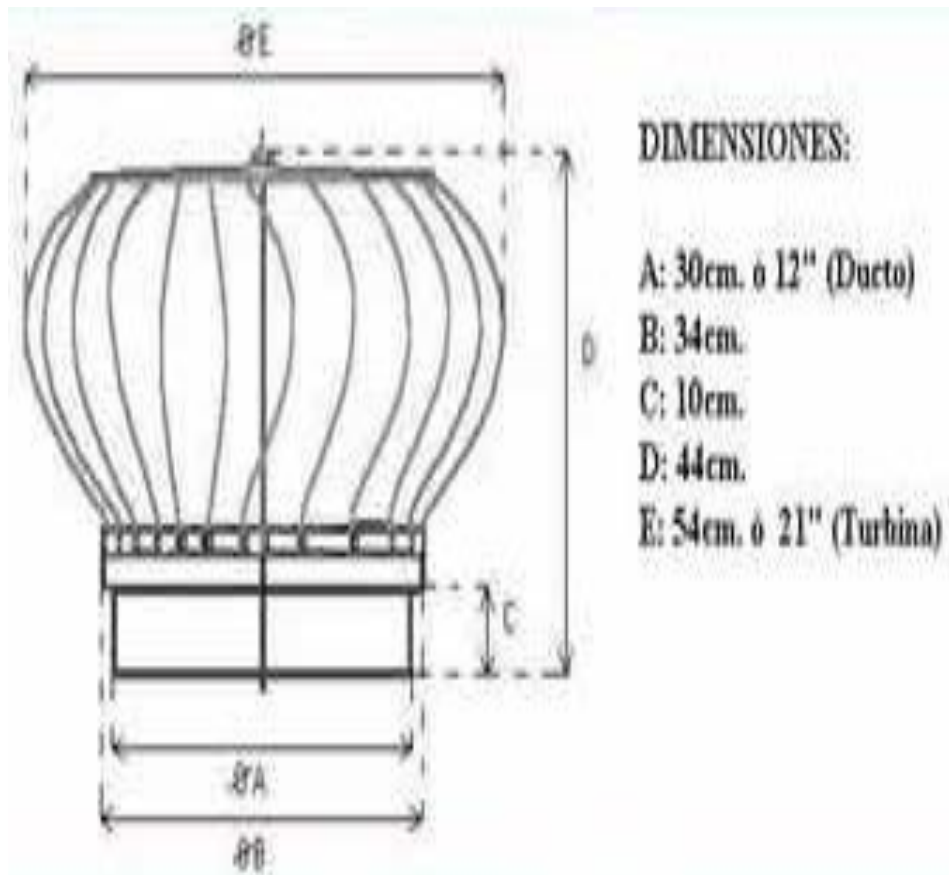


Vista interior del área de las baterías higiénicas

Ejecución de los trabajos de tendido y corte del material, sujeción de las redes de ductos para la implementación del sistema de extracción de gases y olores



Sistema eólico de extracción de gases y vapores tipo hongo



Distancia entre la cubierta final y el cielo falso en el laboratorio de computación de la escuela Lautaro vera Villegas.



Traslado, tendido y corte del material térmico para sr utilizado e instalado sobre las planchas de cielo falso del laboratorio de computación.



Vista interior del acabado final del material térmico una vez concluida la instalacion.

