



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Química
Escuela de Ingeniería Mecánica

Trabajo de Titulación

Previo a la obtención del título de:

INGENIERO MECÁNICO

Modalidad: Proyecto Comunitario

TEMA:

ACOMETIDA EN MEDIA TENSIÓN E INSTALACIÓN DE UNA BOMBA DE 5HP – 230VAC PARA POTENCIAR EL LABORATORIO DE CIENCIAS ZOOTECNICAS, EXTENSIÓN CHONE DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ.

AUTORES:

JEFFERSON ELICIO ZAMBRANO CEDEÑO

CARLOS ANDREE VELEZ VERA

TUTOR: ING. HERNÁN NIETO CASTRO

REVISOR: ING. JULIO HERNÁNDEZ

2016

DEDICATORIA.

Este logro va dedicado a Dios y a mis Padres Jacinto Elicio y Rosa Elena pilares fundamentales, por su apoyo incondicional en cada etapa de mi vida, a quienes amo y admiro por un ejemplo de amor, lucha y perseverancia. Siempre han sido mi guía y han estado conmigo apoyándome, siendo ese ejemplo a seguir.

A mis hermanos quienes me han estimulado de forma constante en toda la etapa universitaria que fueron el complemento para culminar esto de forma exitosa.

Finalmente, a los maestros, aquellos que dedicaron cada momento y marcaron cada etapa en este proceso de enseñanza.

Jefferson Elicio Zambrano Cedeño

DEDICATORIA.

Llegar a este punto de mi vida en el que una etapa finaliza y una que promete mucho por delante se lo dedico todo a mis padres que me han dado el apoyo toda mi vida y más que nada en esta etapa que fue crucial para mí, a mis hermanos por ser el ejemplo a seguir de cada nuevo reto que se presente y a mi hermosa hija que siempre fue la fuerza por la que luche y seguiré luchando para salir adelante.

A mi Dios que me da la oportunidad de seguir viviendo y aprendiendo de cada momento de la vida.

Carlos Andree Vélez Vera

AGRADECIMIENTO.

A la Universidad Técnica de Manabí, de forma especial a la Carrera de Ingeniería Mecánica por darnos la oportunidad de culminar nuestra formación profesional., a los docentes que durante el desarrollo de los estudios aportaron con sus conocimientos.

A nuestros padres, por todo su sacrificio y apoyo para que hoy pudiéramos ser los hombres y profesionales que somos, todo se lo debemos a ellos.

A nuestros hermanos por forjarnos un compromiso que jamás se podrá romper como un nombramiento y que nos obliga a superarnos a nosotros mismos.

Al tutor por ayudarnos siempre con sus valiosas sugerencias y recomendaciones. A nuestros profesores y personas que desde la dirección de la universidad hicieron posible la proeza de enseñarnos y formarnos en el temple de verdaderos profesionales.

¡Gratitud Eterna!

CERTIFICACION

4

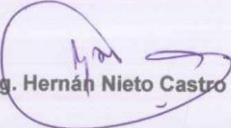
CERTIFICACION

Quien suscribe el presente señor ING. HERNÁN NIETO CASTRO, Docente de la Universidad Técnica de Manabí, de la facultad de Ciencias Matemáticas Físicas y Químicas; en mi calidad de Tutor del trabajo de titulación "ACOMETIDAS EN MEDIA TENSIÓN E INSTALACIÓN DE UNA BOMBA DE 5HP – 230VAC PARA POTENCIAR EL LABORATORIO DE CIENCIAS ZOOTECNICAS, EXTENSIÓN CHONE DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ", desarrollada por los profesionistas: Señores, VÉLEZ VERA CARLOS ANDREE Y ZAMBRANO CEDEÑO JEFFERSON ELICIO, en este contexto, tengo a bien extender la presente certificación en base a lo determinado en el Art. 8 del reglamento de titulación en vigencia, habiendo cumplido con los siguientes procesos:

- Se verifico que el trabajo desarrollado por los profesionistas cumple con el diseño metodológico y rigor científico según la modalidad de titulación aprobada.
- Se asesoró oportunamente al estudiante en el desarrollo del trabajo de titulación.
- Presentaron el informe del avance del trabajo de titulación a la Comisión de Titulación Especial de la Facultad.
- Se confirmó la originalidad del trabajo de titulación.
- Se entregó al revisor una certificación de haber concluido el trabajo de titulación.

Cabe mencionar que durante el desarrollo del trabajo de titulación los profesionistas mostraron mucho interés en el desarrollo de cada una de las actividades de acuerdo al cronograma trazado.

Particular que certifico para los fines pertinentes.


Ing. Hernán Nieto Castro

TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

INFORME DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

5

INFORME DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Luego de haber realizado el trabajo de titulación, en la modalidad de trabajo comunitario y que lleva por tema: "ACOMETIDAS EN MEDIA TENSIÓN E INSTALACIÓN DE UNA BOMBA DE 5HP – 230VAC PARA POTENCIAR EL LABORATORIO DE CIENCIAS ZOOTECNICAS, EXTENSIÓN CHONE DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ" desarrollado por los señores, VÉLEZ VERA CARLOS ANDREE con cédula No. 131042245-4, y ZAMBRANO CEDEÑO JEFFERSON ELICIO con cédula 131230088-0, previo a la obtención del título de INGENIERO MECÁNICO, bajo la tutoría y control del ING. HERNÁN NIETO CASTRO Titular docente de la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas y cumpliendo con todos los requisitos del nuevo reglamento de la Unidad de Titulación Especial de la Universidad Técnica de Manabí, aprobada por el H. Consejo Universitario, cumpla con informar que en la ejecución del mencionado trabajo de titulación, sus autores:

- Han respetado los derechos de autor correspondiente a tener menos del 10 % de similitud con otros documentos existentes en el repositorio
- Han aplicado correctamente el Reglamento de Titulación de la UTM.
- Las conclusiones guardan estrecha relación con los objetivos planteados.
- El trabajo posee suficiente argumentación técnica científica, evidenciada en el contenido bibliográfico consultado.
- Mantiene rigor científico en las diferentes etapas de su desarrollo.

Sin más que informar, suscribo este documento NO VINCULANTE para los fines legales pertinentes.



Ing. Julio Hernández

REVISOR DEL TRABAJO DE TITULACION

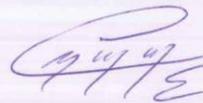
Declaración sobre derechos de autores

6

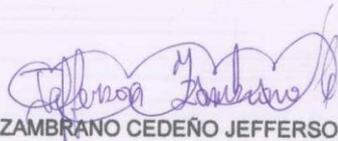
Declaración sobre derechos de autores

Quienes firmamos la presente, estudiantes; VÉLEZ VERA CARLOS ANDREE Y ZAMBRANO CEDEÑO JEFFERSON ELICIO, en calidad de autores del trabajo de titulación realizado sobre "ACOMETIDAS EN MEDIA TENSIÓN E INSTALACIÓN DE UNA BOMBA DE 5HP - 230VAC PARA POTENCIAR EL LABORATORIO DE CIENCIAS ZOOTECNICAS, EXTENSIÓN CHONE DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ", permitimos hacer uso de todos los contenidos que nos pertenecen o de parte de los que contiene este proyecto, con fines estrictamente académicos o de investigación. Los derechos que como autores nos corresponden, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a nuestro favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6 ,8 ,19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento. Así mismo las conclusiones y recomendaciones que aparecen en este texto, son criterios netamente personales y asumimos con responsabilidad la autoría de las mismas

AUTORES



VELEZ VERA CARLOS ANDREE



ZAMBRANO CEDEÑO JEFFERSON ELICIO

RESUMEN.

En el presente trabajo se incorporan y se profundiza una serie de aspectos técnicos que son considerados de relevancia para los profesionales de la ingeniería, así mismo se cumplen diferentes etapas para implementar las acometidas en media tensión e instalación de una bomba de 5hp – 230vac para potenciar el laboratorio de Ciencias Zootecnicas, extensión Chone de la Universidad Técnica de Manabí. Antes de realizar el contenido de cada etapa se describe una de las cosas que enfatiza la facultad de zootecnia. Una de las actividades que desarrolla la Facultad de Zootécnica es estudiar los diferentes mecanismos para la cría, mejora y explotación de los animales domésticos que son útiles al hombre y cuya finalidad es la obtención del máximo rendimiento.

en una primera etapa se procedió con el reconociendo del lugar por medio de la observación para poder determinar las condiciones con las que se encontraba la zona involucrada.

En la segunda etapa se realiza la implementación de la infraestructura para todo el sistema comprendido desde los postes, cable tensor, transformador, tablero de control, bomba de 5HP, mediante la inspección técnica de los autores del proyecto a través de un libro de obras donde se especifica cada una de las actividades realizadas con sus respectivos aspectos técnicos.

En la tercera etapa se realizó una prueba de funcionamiento para inspeccionar cada uno de los aspectos indicados en el libro de obras, obteniendo como resultado final el buen rendimiento del sistema, que satisfacen las exigencias de las autoridades y estudiantes de la facultad de Ciencias Zootecnicas, así mismo se determina el cumplimiento planteado por los autores del trabajo de titulación.

En una cuarta etapa se culmina el proyecto con un informe técnico de todo el sistema instalado para poder evidenciar futuros mantenimientos preventivos y

correctivos, realizando observaciones y recomendaciones a los beneficiarios del trabajo de titulación, también cabe recalcar que el sistema implementado esta en óptimas condiciones para realizar su cometido final.

Con la culminación de este trabajo de titulación la Facultad de Ciencias Zootecnicas ha potenciado su laboratorio y el perfil de formación y salida de los estudiantes, para que sus rendimientos respondan a los requerimientos externos.

SUMMARY.

In the present work are incorporated and deepened in a series of products that are of relevance for the professionals of the engineering, also different stages are fulfilled to implement the connections in the tension of the means and the installation of a pump of 5hp - 230vac to boost The Laboratory of Sciences Animal Science, extension Chone of the Technical University of Manabi. Before doing the content of each stage, describe one of the things that emphasizes the faculty of zootechnics. One of the activities carried out in the Faculty of Zootechnics is to study the different mechanisms for breeding, improving and exploiting domestic animals that are useful to man and that the aim is to obtain the maximum yield.

In a first stage is the process with the recognition of the place by means of observation for power the conditions with which the area involved.

In the second stage the implementation of the infrastructure for the entire system including the posts, cable tensioner, transformer, control board, 5HP pump, is carried out through the technical inspection of the project authors through a workbook Where It specifies each of the activities performed with its technicians.

In the third stage, a functional test was carried out to inspect each one of the indicators indicated in the workbook, obtaining as a final result the good performance of the system, satisfying the requirements of the authorities and students of the Faculty of Sciences of Animal Science, Thus Same is determined the compliance raised by the authors of the work of the degree.

In a fourth stage, the project culminates with a technical report of the entire system installed to test future preventive and corrective maintenance, making observations and recommendations to the beneficiaries of the titling work, it is

also important to emphasize that the implemented system is able to perform its Committed.

With the culmination of this work of the degree, the Faculty of Zootechnics Sciences has strengthened its laboratory and the profile of the formation and the exit of the students, so that the yields respond to the external requirements.

INDICE

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO.....	3
CERTIFICACION.....	4
INFORME DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	5
Declaración sobre derechos de autores.....	6
RESUMEN.....	7
SUMMARY.....	9
CAPITULO I.....	14
1. TEMA:.....	14
1.1. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	14
1.1.1. Macro Localización.....	14
1.1.2. Micro Localización.....	15
1.2. ANTECEDENTES.....	16
1.3. JUSTIFICACION:.....	18
1.4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	20
1.5. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	20
1.5.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	21
1.6. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	21
1.6.1. ESPACIAL.....	21
1.6.2. TEMPORAL.....	21
1.7. HIPÓTESIS.....	22
1.7.1. VARIABLE INDEPENDIENTE: ACOMETIDA EN MEDIA TENSIÓN Y BOMBA DE 5HP.....	22
1.7.2. ACOMETIDA EN MEDIA TENSIÓN.....	22
1.7.2. BOMBA DE 5HP.....	22
1.8. VARIABLE DEPENDIENTE: POTENCIAR EL LABORATORIO DE CIENCIAS ZOOTECNICAS.....	23
1.9. VISUALIZACION DEL ESTUDIO.....	24
1.9.1 Aporte en lo Social.....	24
1.9.2 Aporte en lo Económico.....	24
1.9.3. Aporte en lo Científico.....	24
1.10. OBJETIVOS.....	25
1.10.1. OBJETIVO GENERAL.....	25
1.10.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS:.....	25
1.11. CAMPOS DE ACCION.....	26
CAPITULO II.....	27

MARCO REFERENCIAL:	27
2. ACOMETIDA ELECTRICA:	27
2.1. Monofásica:	27
2.2. Bifásica:	27
2.3. Trifásica:	27
2.4. MEDIA TENSIÓN	28
2.4.1. Diferencia entre media y alta tensión	28
2.4.2. BOMBA SUMERGIBLE	28
2.4.3. APLICACIONES	28
2.5. BOMBA FRANKLIN ELECTRIC 4" 5hp:	29
2.6. POZO DE AGUA:	30
2.6.1. CONSTRUCCION.....	31
2.7. TABLEROS ELECTRICOS DE CONTROL	32
2.7.1. TIPOS DE TABLEROS ELÉCTRICOS.....	32
2.8. LABORATORIO:	33
2.9. HP(HORSE POWER):.....	34
2.9.1. DEFINICION:	34
CAPÍTULO III	36
3. DESARROLLO DEL DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.	36
3.1. Descripción del lugar.	36
3.2. Descripción de la Instalación	37
3.2.1. Instalación de los postes de hormigón	37
3.2.2. Acometida de alta tensión.....	37
3.2.3. Acondicionamiento del pozo	37
3.2.4. Ubicación del tablero de control	38
3.2.5. Instalación de la bomba de 5HP	38
3.2.6. Prueba de funcionamiento	38
LIBROS DE OBRAS	40
CAPÍTULO IV	46
VERIFICACIÓN DE OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	46
4. IDENTIFICAR EL LUGAR ESPECÍFICO PARA LA INSTALACIÓN DE LA BOMBA DE 5HP	46
4.2 DISEÑAR EL CIRCUITO DE MEDIA TENSIÓN PARA LA ACOMETIDA.	46
4.3. COMPROBAR SI ABASTECE A LAS NECESIDADES DEL LABORATORIO DE ZOOTECNICAS.	47
4.4. Realizar la prueba de funcionamiento de la bomba.	47

4.5. COMPROBACIÓN DE LA HIPOTESIS.	47
4.6. RESULTADOS ALCANZADOS.	48
4.7. RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES.	49
4.7.1. RECOMENDACIONES.....	49
4.7.2. CONCLUSIONES.....	49
4.8. PRESUPUESTO.....	51
4.9. CRONOGRAMA:	53
BIBLOGRAFIA	54
ANEXOS	55

CAPITULO I

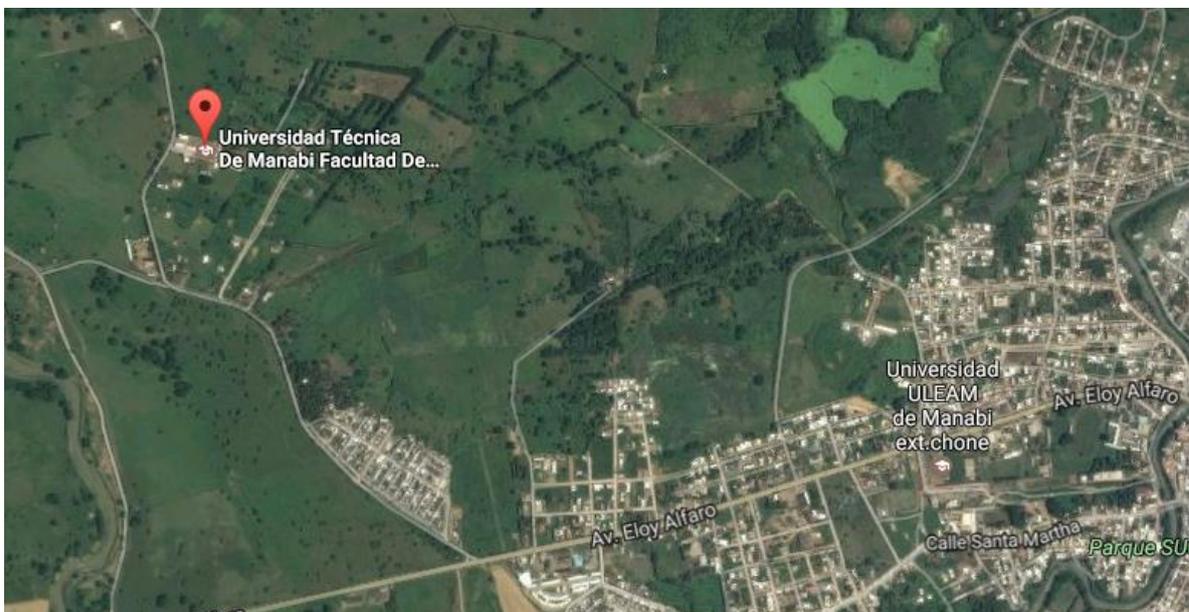
1. TEMA:

ACOMETIDAS EN MEDIA TENSIÓN E INSTALACIÓN DE UNA BOMBA DE 5HP – 230VAC PARA POTENCIAR EL LABORATORIO DE CIENCIAS ZOOTECNICAS, EXTENSIÓN CHONE DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ.

1.1. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.

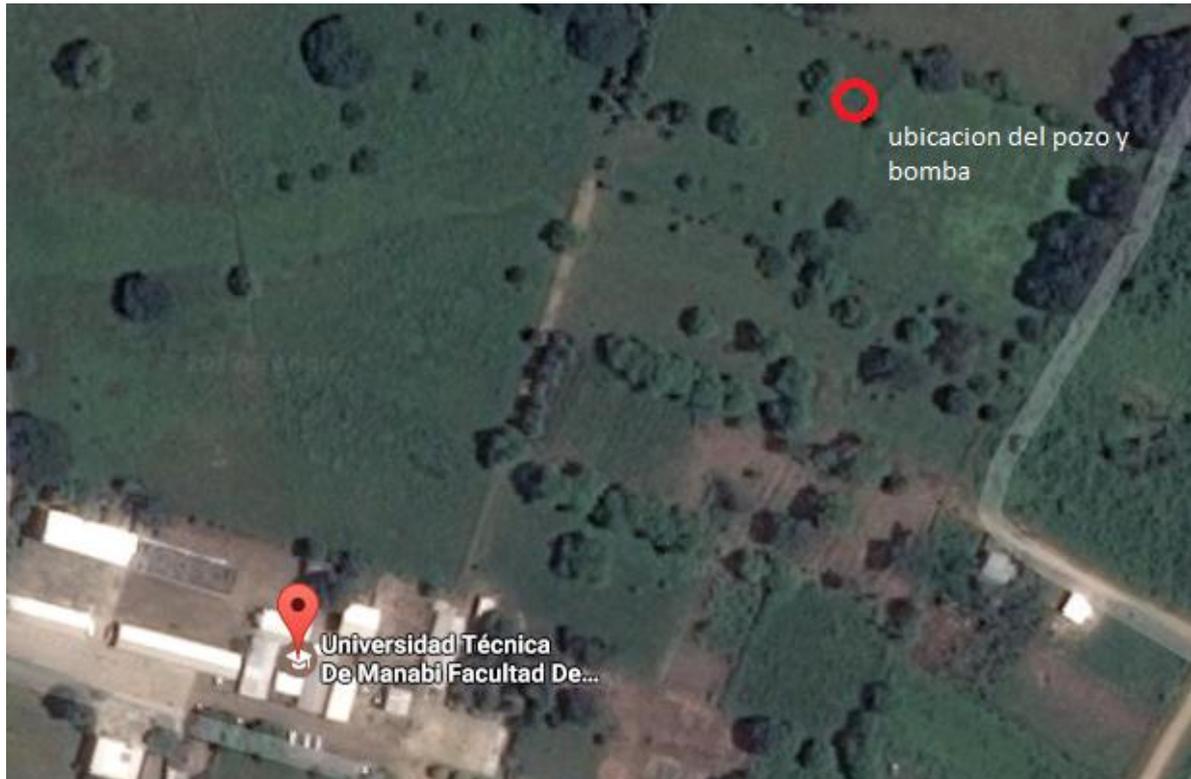
1.1.1 Macro Localización.

El presente proyecto se ejecutará dentro del territorio ecuatoriano, en la provincia de Manabí, cantón Chone, sector badeal, en la facultad de ciencias zootécnicas, Núcleo de Portoviejo, vía a Boyacá.



1.1.1. Micro Localización.

El espacio donde se procederá a realizar el trabajo es en el terreno dentro de las 10 hectáreas que serán de riego para el sembrío, adyacente al pozo de donde se extraerá agua para el funcionamiento de la Bomba.



1.2. ANTECEDENTES

El sistema de bombeo desde sus comienzos a nivel mundial se originó por la necesidad de transportar fluidos de un lugar al otro es por eso que fueron creadas las bombas; una de las primeras bombas creadas por el hombre fue el tornillo de Arquímedes descrita en el siglo III antes de Cristo.

Ya con el de cursar del tiempo y el aumento de las demandas de las necesidades, se vio obligado el incremento de los volúmenes de producción de estas, lo cual conllevó una evolución de los medios o máquinas que se emplearon para el transporte de fluidos.

El Ecuador se vio obligado a la actualización tecnológica para ir a la par de la vanguardia de otros países los cuales ya eran innovadores, el diseño de estas máquinas ha ido incorporando elementos propios de la evolución como es motores de combustión para emplear en áreas donde carecen de energía eléctrica manteniendo el ciclo básico de una bomba.

Chone por su destacada producción agrícola-ganadera y derivados de animales se vio en la gran necesidad de implementar sistemas tecnológicos los cuales ayudaron al rendimiento de la producción para el desarrollo socio-económico del cantón.

De ahí viene el avance tecnológico en las maquinas hidráulicas las cuales existen de varios tipos correspondientes a su necesidad, mediante lo mencionado se requiere de acometidas en media tensión e instalación de una bomba de 5hp – 230vac para potenciar el laboratorio de ciencias zootécnicas para sus funciones prácticas de campo la cual da beneficio a los animales que se alimentan del pasto que está siendo regado por la bomba de 5hp.

La Facultad de Ciencias zootécnicas a formado parte de la historia del Cantón Chone por su formación de profesionales en diferentes carreras porque se enfoca en potenciar a la ciudad en sus fortalezas como son la producción agrícola-ganadera donde ha sido de gran aporte por las implementaciones tecnológicas, capacitaciones técnicas, que han ayudado al Cantón en el aspecto socio-económico a través de la historia.

A lo largo de la historia de la Facultad de Ciencias Zootécnicas no se ha instalado un sistema adecuado para la cultivación de alimentos para los animales, el cual al no ser implementado ocasiona muchas pérdidas para la facultad, para la universidad, especialmente para los estudiantes, por estos factores es de relevante importancia la implementación de tecnología para mejorar la producción.

Así mismo por la ubicación geográfica donde se encuentra la Facultad es denominada una zona de alta producción agrícola – ganadera desde siglos pasados y cuentan con recursos hídricos apropiados que serán aprovechados con la implementación de este proyecto.

En el lugar donde se instaló la bomba existe un pozo de agua el cual consta de 30 metros de profundidad este fue realizado en tiempos anteriores con el fin de llegar a este proyecto necesario para la facultad en tiempos de sequía y así tener el pasto correspondiente para la alimentación de los animales.

1.3. JUSTIFICACION:

La Facultad de Ciencias Zootécnicas no cuenta con un sistema hídrico adecuado que satisfaga la producción que se requiere por parte de los estudiantes para realizar prácticas de campo y científicas en el laboratorio.

La falta de agua en el tiempo de sequía o de verano no permite el desarrollo de las plantas correctamente como es el caso del pasto para alimento de animales más comúnmente de ganado bobino con el cual trabaja la Facultad de Ciencias Zootécnicas de la ciudad de Chone.

Lo que deja la mala alimentación de los animales en esta época del año y la mala práctica en animales por motivo de desnutrición, por ello los estudiantes no pueden realizar dichas experiencias a total rigurosidad y desempeño.

Para esto se realiza una encuesta a los estudiantes como base fundamental para el entendimiento de la necesidad de un sistema de riego en estas 10 hectáreas que son destinadas para el cultivo de pasto.

El estudio realizado en esta investigación demuestra que la falta de acometidas en media tensión e instalación de una bomba de 5hp – 230vac para potenciar el laboratorio de ciencias Zootécnicas es necesaria para el riego de las áreas donde se realiza el cultivo de pasto que sirven para alimento de los animales, y es por esta razón que se recomienda a la Universidad Técnica de Manabí que este proyecto será de beneficio tanto para los estudiantes como para la comunidad en general y ayudará a la investigación de nuevas técnicas de aplicación para el campo de la zootecnia.

La introducción de este proyecto tiene impacto social pues contribuye al desarrollo estudiantil en una amplia gama de posibilidades prácticas y se espera un accionar que garantice la prestación de servicios para nuevas investigaciones para la comunidad en general del Cantón.

De igual forma la instalación de este tipo de máquinas hidráulicas tiene un impacto ambiental positivo ya que al ser de una fuente de energía eléctrica no contamina el medio en donde trabaja ya que es una energía limpia.

El sistema hídrico implementado para el riego de los alimentos es de mucha importancia porque va a suplir la falta de agua en los meses más difíciles del verano como lo son octubre, noviembre y diciembre, suponiendo un prolongado verano el sistema se mantendrá abasteciendo a los cultivos para que se mantengan consumibles para los animales a mantener.

Así mismo se ahorra dinero para la Facultad de Ciencias Zootécnicas por ende a la Universidad Técnica de Manabí porque ya no se adquirirá alimentos en tiempos de sequias, además no se perderán animales por la desnutrición que ocasiona a falta del recurso hídrico.

1.4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.5. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

Hoy la base fundamental en el desarrollo sostenible está íntimamente relacionada con el avance tecnológico que se le reconoce a la educación como eje de transformación social.

Acciones tales como innovación, adquisición, renovación, potenciación y repotenciación son parte de las necesidades de la transformación social y tecnológica para cada laboratorio dentro de las exigencias de la educación superior.

La Universidad Técnica de Manabí en la facultad de Ciencias Zootécnicas ubicada en el cantón Chone, carece de acometidas en media tensión e instalación de una bomba de 5hp – 230vac para potenciar el laboratorio de ciencias Zootécnicas con la finalidad de realizar las prácticas de los estudiantes de la misma.

Tomando en cuenta esta necesidad las prácticas de los estudiantes es limitada por falta de tecnología, en el mundo actual es de gran importancia la tecnología por las exigencias laborables que hay en el medio profesional.

Analizando esta problemática se evidencia la necesidad de implementar nuevas tecnologías en el laboratorio de la escuela de zootecnia, la cual desarrollara la capacidad de conocimiento del estudiante para competir en el ámbito profesional por las altas exigencias que existen en este medio.

Vale recalcar que la implementación de bombas y acometidas de media tensión son favorables para la acreditación de la universidad y escuela, por ende, cumplir con los requisitos del ente evaluador el **(CEAACES)** Consejo de Evaluación,

Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior de la implementación de nuevas tecnologías.

1.5.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Tomando en cuenta los aspectos anteriormente planteados el problema de investigación consiste en:

¿La falta de acometidas en media tensión y de una bomba de 5hp – 230vac incide en el funcionamiento operativo del laboratorio de Ciencias Zootécnicas, Extensión Chone de la Universidad Técnica de Manabí?

1.6. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.6.1. ESPACIAL

El trabajo posee dos etapas bien delimitadas, en la primera se realizará la investigación, diseño y cálculo del proyecto.

En una segunda etapa se realizará la instalación de la acometida de media tensión para el voltaje de 220-230 voltios y de la bomba de 5HP en la Universidad Técnica de Manabí en la facultad de Zootecnia en el cantón Chone

1.6.2. TEMPORAL

La información de la investigación será recopilada desde el año 2014 evaluando el avance tecnológico de este tipo de laboratorios hasta la actualidad.

1.7. HIPÓTESIS

La instalación de una bomba de 5hp – 230vac con sus respectivas acometidas operativizará el funcionamiento del laboratorio de ciencias Zootécnicas, extensión Chone de la universidad técnica de Manabí.

1.7.1. VARIABLE INDEPENDIENTE: ACOMETIDA EN MEDIA TENSIÓN Y BOMBA DE 5HP

MANIFESTACIÓN	CATEGORÍA	INDICADOR	ÍTEMS	TÉCNICA
La instalación de la acometida y de la bomba es una categoría que se designa según el lugar estratégico de trabajo	ACOMETIDA EN MEDIA TENSIÓN BOMBA DE 5HP	Caudal de la bomba Voltajes necesarios para la instalación	¿Qué tipos de bombas se utilizan? ¿tipos de cometidas ?	Entrevista a expertos

1.8. VARIABLE DEPENDIENTE: POTENCIAR EL LABORATORIO DE CIENCIAS ZOOTÉCNICAS

MANIFESTACIÓN	CATEGORÍA	INDICADOR	ÍTEMS	TÉCNICA
Incrementar las actividades prácticas de los estudiantes	POTENCIAR EL LABORATORIO FACULTAD DE CIENCIAS Zootécnicas	Tipos de incrementos de actividades Tipos de necesidades del laboratorio	¿Qué actividades se realizarán? ¿Qué se área se potenciará del laboratorio?	Entrevista a expertos

1.9. VISUALIZACION DEL ESTUDIO.

El presente estudio de las acometidas eléctricas en media tensión y de la bomba de 5 HP de la Facultad de Ciencias Zootécnicas de la Universidad Técnica de Manabí, involucra a las autoridades y estudiantes de la escuela de Zootecnia. El equipo de trabajo de este proyecto estará a cargo del Ing. Euster Alcívar decano de la Facultad, el Ingeniero Cesar Moreira jefe del laboratorio y de los autores del proyecto. Los aspectos con los que el actual trabajo de titulación contribuye son social, económico e investigativo.

1.9.1. Aporte en lo Social

La carrera de Zootecnia de la Facultad de Ciencias Zootécnicas de la Universidad Técnica de Manabí, contara con un sistema de riego que facilite el cultivo de alimentos para los animales enfocado especialmente en los tiempos de sequias. De la misma manera con las acometidas eléctricas pertinentes y un tablero eléctrico de control que evidencie futuras fallas para poder controlar los niveles del agua de la bomba. Así gracias a este trabajo el personal operativo y de mantenimiento, tendrán un enfoque hacia la realidad en la que se desenvuelven con la ayuda del panel de control automatizado indicando la falta de energía, niveles de agua, encendido, apagado. Este sistema será de gran ayuda para la comunidad porque servirá de modelo, también su aporte con profesionales que saldrán con los conocimientos acordes en tecnología para prestar sus servicios a la comunidad.

1.9.2. Aporte en lo Económico.

Con el estudio de las acometidas eléctricas en media tensión y de la bomba de 5HP, de la Facultad de Ciencias Zootécnicas de la Universidad Técnica de Manabí, una vez instaladas se economizará tiempo y recursos económicos, puesto que con el sistema de riego a implementar no existirán razonamientos de alimentos y perdidas de animales en los tiempos por falta de agua. Con la participación y contribución de todos los implicados en este proyecto se espera tener un sistema técnico adecuado que pueda compensar las pérdidas sin tener que parar el funcionamiento. Así mismo el tablero de control dará mayor economía porque evita personal constante para su operación, el cual es automatizado.

1.9.3. Aporte en lo Científico

Con los conocimientos adquiridos en el proceso enseñanza y de formación en la escuela de Ingeniería Mecánica de la Universidad Técnica de Manabí se realiza este proyecto de titulación instalaciones de la acometida en media tensión, instalación de la bomba, pruebas de funcionamiento y análisis de funcionamiento que permiten investigar las condiciones con las que opera el sistema, fortaleciendo el laboratorio de Zootecnia con tecnología que faciliten posibles investigaciones a los estudiantes de esta escuela, permite el mejoramiento de

los cultivos, en este contexto se habrá mejorado la calidad de prácticas que realicen los futuros profesionales de la Facultad de Ciencias Zootécnicas de la Universidad Técnica de Manabí.

1.10. OBJETIVOS

1.10.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar las acometidas en media tensión e instalación de una bomba de 5hp – 230vac para potenciar el laboratorio de Ciencias Zootécnicas, Extensión Chone de la Universidad Técnica de Manabí.

1.10.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Identificar el lugar específico para la instalación de la bomba de 5hp.
- Diseñar el circuito de media tensión para la acometida.
- Comprobar si abastece a las necesidades del laboratorio de zootecnia.
- Realizar la prueba de funcionamiento de la bomba.

1.11. CAMPOS DE ACCION

La acometida en media tensión e instalación de una bomba de 5hp – 230vac para potenciar el laboratorio de ciencias Zootécnicas se realizan en el pozo de agua en el interior de las áreas de riego de la facultad de ciencias Zootécnicas de la universidad técnica de Manabí, con la finalidad de tener suministros de agua para la época de sequía y así poder dotar de agua a las plantaciones que requieran sin bajar su productividad.

CAPITULO II

MARCO REFERENCIAL:

2. ACOMETIDA ELECTRICA:

Se entiende por acometida, a la parte de la instalación eléctrica que se construye desde las redes de distribución, hasta las instalaciones del usuario, y estará conformada por los siguientes componentes: punto de alimentación, conductores, ductos, tablero general de acometidas, interruptor general, armario de medidores o caja para equipo de medición. Existen tres tipos de acometidas **Monofásica, bifásica y trifásica.**

2.1. Monofásica:

El cable conductor es de dos hilos, uno activo (fase) y el otro neutro y es utilizada en las instalaciones de viviendas.

2.2. Bifásica:

El cable conductor es de tres hilos, dos fases o activo y uno de neutro.

2.3. Trifásica:

El cable conductor consta de cuatro hilos, tres fases o activo y uno de neutro, normalmente este tipo de acometida en instalada en edificios.

TIPO DE CONDUCTOR DE ACOMETIDA	AWG	IDENTIFICACIÓN DE LA FASE POR EL COLOR			
		fase 1	fase 2	fase 3	neutro
Monofásico bifilar	AWG	Negro	---	---	---
Bifásico trifilar	AWG	Violeta	Café	---	---
Trifásico tetrafilar	AWG	Amarillo	Azul	Rojo	Blanco



2.4. MEDIA TENSIÓN:

Media tensión eléctrica es el término que se usa para referirse a instalaciones con tensiones entre 1 y 36 kilovoltios (kV). Dichas instalaciones son frecuentes en líneas de distribución eléctrica que finalizan en centros de transformación, en dónde normalmente se reduce la tensión hasta los 400 voltios.

2.4.1. Diferencia entre media y alta tensión

Básicamente el valor de la tensión. En la Reglamentación la única diferenciación recogida es la de baja y alta tensión, viniendo delimitada éstas en el valor de los 1.000 voltios.

2.4.2. BOMBA SUMERGIBLE:



Una bomba sumergible es una bomba que tiene un impulsor sellado a la carcasa. El conjunto se sumerge en el líquido a bombear. La ventaja de este tipo de bomba es que puede proporcionar una fuerza de elevación significativa pues no depende de la presión de aire externa para hacer ascender el líquido.

APLICACIONES

Las bombas sumergibles se colocan habitualmente en la parte inferior de los depósitos de combustible y también se utilizan para la extracción de agua de

pozos de agua. Las bombas sumergibles también se utilizan en depósitos de combustible. Aumentando la presión en el fondo del depósito, se puede elevar el líquido más fácilmente que aspirándolo (succión) desde arriba. Los modelos más avanzados incluyen un separador de agua/aceite que permite reinyectar el en el yacimiento sin necesidad de subirla a la superficie.

2.5. BOMBA FRANKLIN ELECTRIC 4" 5hp:

Motores sumergibles de alta potencia Franklin Electric de 4"

Franklin Electric ofrece una línea completa de motores sumergibles para aguas subterráneas y otras aplicaciones de bombeo sumergidas. El motor Franklin de 4 pulgadas de acero inoxidable ha sido la fuerza impulsora detrás de las bombas sumergibles comerciales y residenciales durante décadas. Diseñado y patentado en 1950 por el fundador de Franklin, Ed Schaefer, este motor ha demostrado ser el motor de la bomba residencial más confiable de la industria. Estos motores están contruidos para un funcionamiento fiable en pozos de agua de 4 pulgadas de diámetro o mayores.

HERTZ: 60 Hz

HORSE POWER: 5.0 HP

VOLTAJE: 230 V

FASE: 1 Ph

RPM: 3450 RPM

FACTOR DE SERVICIO: 1.15

ROTACIÓN: CCW Frente al extremo del eje

POLOS: 2

HACIA ABAJO (libras): 1500 libras

MAX TEMPERATURA AMBIENTE: 86 ° F / 30 ° C

CALIFICACIÓN DE SERVICIO: Continua a 0,25 pies / s de flujo pasado el motor

LONGITUD (pulgadas): 29.18 "

CONSTRUCCIÓN: Pozo de agua estándar

TOP CASTINGS: 303 SS SS

PARTE INFERIOR: 303 SS sobre hierro fundido pintado

STATOR SHELL: 301 SS

STATOR ENDS: Acero bajo en carbono

EXTENSIÓN DE EJE: 17-4 SS

SUJETADORES: Serie 300 SS

SELLO: Nitrile Rubber Lip

CUBIERTA DEL SELLO: Acetal

SLINGER: Caucho Nitrilo

DIAFRAGMA: Caucho Nitrilo

COPA DE DIAFRAGMA: 316 SS

PRIMAVERA DEL DIAFRAGMA: 316 SS

CUBIERTA DIAFRAGMA: Hierro Gris

PLOMO: 3 hilos

LEAD IN MOTOR: El plomo no está provisto de motor

CABLE DE ALIMENTACIÓN (o Cable): XLPE *

FILTRO: Delrin y poliéster

2.6. POZO DE AGUA:

Un pozo es un agujero, excavación o túnel vertical que perfora la tierra, hasta una profundidad suficiente para alcanzar lo que se busca, sea la reserva de agua subterránea de una capa freática o fluidos como el petróleo. Construidos con

desarrollo y forma cilíndrica -en la mayoría de los casos-, se suelen asegurar sus paredes con ladrillo, piedra, cemento o madera, para evitar su deterioro y derrumbe, que podrían causar el taponamiento del pozo.

2.6.1. CONSTRUCCION

PRELIMINARES

Desmontaje y preparación del terreno para la colocación de la máquina perforadora en el punto previamente seleccionado.

En el caso de que se utilizara una máquina perforadora tipo rotaria, se debe excavar una fosa de lodos en la cual se da viscosidad al lodo bentónico el cual es inyectado en la perforación.

Se hacen los preparativos para preparar la obra, considerando que la duración de la construcción puede variar entre seis y diez meses, dependiendo de los tipos de materiales que se vayan perforando.

PERFORACION EXPLORATORIA

En esta etapa se perfora con una broca de dimensiones específicas (10" – 14") para determinar por medio del muestreo las condiciones geológicas reales del punto seleccionado, al concluir la perforación exploratoria, se deberá correr un registro eléctrico para confirmar las capacidades hidrológicas del punto seleccionado, si estos resultados son los esperados para cumplir con el gasto de diseño se continua con el proceso de terminación.

AMPLIACION DE LA PERFORACIÓN

La ampliación de la perforación incluye dimensiones que van desde las 15" a 32" estos pueden variar dependiendo de las dimensiones finales que se vayan a requerir en el proyecto. Se lleva a cabo para dar el diámetro final de diseño de acuerdo a la capacidad o volumen a extraerse.

2.7. TABLEROS ELECTRICOS DE CONTROL

En una instalación eléctrica, los tableros eléctricos son la parte principal. En los tableros eléctricos se encuentran los dispositivos de seguridad y los mecanismos de maniobra de dicha instalación.

En términos generales, los tableros eléctricos son gabinetes en los que se concentran los dispositivos de conexión, control, maniobra, protección, medida, señalización y distribución, todos estos dispositivos permiten que una instalación eléctrica funcione adecuadamente.

Dos de los constituyentes de los tableros eléctricos son: el medidor de consumo (mismo que no se puede alterar) e interruptor, que es un dispositivo que corta la corriente eléctrica una vez que se supera el consumo contratado. Es importante mencionar que el interruptor no tiene funciones de seguridad, solamente se encarga de limitar el nivel del consumo.

2.7.1. TIPOS DE TABLEROS ELÉCTRICOS

Según su ubicación en la instalación eléctrica, los tableros eléctricos se clasifican en:

- *Tablero principal de distribución:* Este tablero está conectado a la línea eléctrica principal y de él se derivan los circuitos secundarios. Este tablero contiene el interruptor principal.
- *Tableros secundarios de distribución:* Son alimentados directamente por el tablero principal. Son auxiliares en la protección y operación de subalimentadores.
- *Tableros de paso:* Tienen la finalidad de proteger derivaciones que por su capacidad no pueden ser directamente conectadas alimentadores o subalimentadores. Para llevar a cabo esta protección cuentan con fusibles.

- *Gabinete individual del medidor*. Este recibe directamente el circuito de alimentación y en él está el medidor de energía desde el cual se desprende el circuito principal.

- *Tableros de comando*: Contienen dispositivos de seguridad y maniobra.

2.8. LABORATORIO:

El laboratorio es un lugar dotado de los medios necesarios para realizar investigaciones, experimentos, prácticas y trabajos de carácter científico, tecnológico o técnico; está equipado con instrumentos de medida o equipos con los que se realizan experimentos, investigaciones o prácticas diversas, según la rama de la ciencia a la que se dedique. También puede ser un aula o dependencia de cualquier centro docente.

Su importancia, sea en investigaciones o a escala industrial y en cualquiera de sus especialidades (química, dimensional, electricidad, biología, etc.), radica en el hecho de que las condiciones ambientales están controladas y normalizadas, de modo que:

Se puede asegurar que no se producen influencias extrañas (a las conocidas o previstas) que alteren el resultado del experimento o medición: control.

Se garantiza que el experimento o medición es repetible, es decir, cualquier otro laboratorio podría repetir el proceso y obtener el mismo resultado: normalización.

La historia de los laboratorios está influida por la historia de la medicina, ya que el hombre, al profundizar acerca de cómo es su organismo, ha requerido el uso de laboratorios cada vez más especializados.

2.9. HP(HORSE POWER):

El caballo de fuerza, también llamado caballo de potencia —puesto que es una medida de potencia y no de fuerza— y en inglés horsepower, es el nombre de varias unidades de medida de potencia utilizadas en el sistema anglosajón. Se denota hp, HP o Hp, del término inglés horsepower, expresión que fue acuñada por James Watt en 1782 para comparar la potencia de las máquinas de vapor con la potencia de los caballos de tiro. Más tarde se amplió para incluir la potencia de salida de los otros tipos de motores de pistón, así como turbinas, motores eléctricos y otro tipo de maquinaria.

También se lo denomina como PS, abreviación de la palabra alemana Pferdestärke, la cual se traduce como Caballo de fuerza.

La definición de la unidad varía entre regiones geográficas. La mayoría de los países utilizan ahora la unidad del SI de vatio para la medición de la potencia.

2.9.1. DEFINICION:

Existen definiciones de diferentes unidades de caballos de fuerza o horsepower:

El caballo de fuerza mecánico (en inglés mechanical horsepower o imperial horsepower). Se define como la potencia necesaria para elevar verticalmente a la velocidad de 1 pie/minuto un peso de 33 000 libras. Tiene un valor de exactamente 550 pies-libras por segundo y equivale aproximadamente a 745,7 vatios.

El caballo de fuerza métrico o caballo de vapor (en inglés metric horsepower). Es el utilizado en la Europa continental y en la mayoría de los países, ya que se calcula utilizando unidades del Sistema Internacional. Se define como la potencia necesaria para elevar verticalmente un peso de 75 kg-fuerza (o kilopondio) a la

velocidad de 1 m/s. Equivale aproximadamente a 735,5 vatios. Fue definido para tener una unidad de medida en el sistema métrico muy aproximada al horsepower anglosajón.

El caballo de fuerza de caldera (en inglés boiler horsepower o BHP). Es utilizada en la clasificación de la capacidad de una caldera de entregar vapor a un motor de vapor. Es equivalente a 34,5 libras de agua evaporada por hora a 212 grados Fahrenheit. Un BHP equivale a 33 471.40 BTU por hora (BTU/h).

CAPÍTULO III

3. DESARROLLO DEL DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

Metodología Empírica Analítica.

En la ejecución del proyecto “acometidas en media tensión e instalación de una bomba de 5hp – 230vac para potenciar el laboratorio de Ciencias Zootécnicas, extensión Chone de la Universidad Técnica de Manabí” se utilizó la metodología EMPIRICA ANALÍTICA en la aplicación de mecánico-hidráulica en la bomba, en sistemas de riego e instalaciones eléctricas.

Facultad Ciencias Zootécnicas extensión Chone, Zootecnia es la ciencia que estudia el mejor aprovechamiento de los animales teniendo en cuenta el bien animal, dando su mayor rendimiento en los recursos productivos, por ende, esta facultad es de vital importancia para la comunidad de Chone y es necesario implementar tecnología para fortalecer el conocimiento.

Se recurrió a métodos técnicos y de observación, en la se recoge información valiosa para la acometida en media tensión e instalación de la bomba.

3.1. Descripción del lugar.

El método aplicado en el desarrollo de la investigación, tiene como capacidad descubrir y explicar el comportamiento hidráulico, en el cual se obtuvo datos de las 10 hectáreas donde se encuentra el pozo, donde se puede verificar la falta de acometidas en media tensión y de una bomba, como se sabe los sistemas hidráulicos son de mucha importancia en la agricultura porque se facilita el cultivo de alimentos, ayudando a un desarrollo sostenido de la producción agrícola.

En principio se realizó un diagnóstico de los problemas de riego que se presentan en Ciencias Zootécnicas, en cual se muestran problemas técnicos como la falta

de equipos acordes para realizar un sistema que permita enfrentar los problemas de abastecimiento del líquido vital.

Se encontró el pozo en situaciones no acordes para la instalación de la bomba, evidenciando impurezas en el interior del mismo, se aplicó una limpieza para que quede listo para su funcionamiento.

Esta investigación se realizó en las 10 hectáreas específicamente en el área del pozo de la Facultad de Ciencias Zootécnicas donde se realiza el proyecto.

3.2. Descripción de la Instalación

3.2.1. Instalación de los postes de hormigón

La instalación de los postes se realizó como el primer paso en la instalación siendo ubicados cada 50 metros de distancia entre sí, con un total de 5 postes, en un área sin obstáculos para evitar obstrucciones por factores externos o desastres naturales con el asesoramiento técnico adecuado.

3.2.2. Acometida de alta tensión

Al realizar la acometida de alta tensión se busca energizar el área donde se realizó la instalación de la bomba, se tensó el cable de alta tensión, se ubicó el transformador de 25 KVA para tener la capacidad energética que requiere la bomba con las aplicaciones técnicas correspondiente para evitar inconvenientes posteriores.

3.2.3. Acondicionamiento del pozo

Con el acondicionamiento del pozo se busca tener en óptimas condiciones el lugar donde se realiza la instalación, se realizó una base de hormigón del exterior del pozo para sujetar la bomba y aseguramiento del tablero de control, del mismo modo se realizó una limpieza para del interior del pozo mediante un tubo Venturi el cual removió todos los escombros del

fondo por presión de aire, de esta manera el pozo esta en óptimas condiciones para su uso.

3.2.4. Ubicación del tablero de control

El tablero de control se lo ubica en un lugar seguro donde no pueda ser afectado por agentes externos, por este motivo se lo ubico fijamente en la base de hormigón para evitar daños posteriores, así mismo en el tablero de control se indica voltaje, controla el nivel de trabajo, encendido y apagado de lámpara cronometrada, cada problema que se evidencia por el panel de control es corregido inmediatamente por ser un sistema automático prolongando la vida útil de todo el sistema.

3.2.5. Instalación de la bomba de 5HP

La instalación de la bomba son parámetros compuestos de muchos factores técnicos donde se toma en cuenta aspectos como el caudal de la bomba, profundidad del pozo, nivel freático del agua, altura de los sensores para control de nivel, influyendo todos estos datos técnicos se procede a la instalación donde se concluye utilizar una bomba de 5 Hp sumergible de fabricación alemana, marca Franklin Electric, con caudal de 90 GAL/MIN, con un adecuado funcionamiento se cuenta con un sistema acorde para el riego abasteciendo las necesidades de Facultad de Ciencias Zootécnicas.

3.2.6. Prueba de funcionamiento

Al cumplir con todos los parámetros necesarios se procede con la prueba de funcionamiento de todo el sistema, energizándolo se procede a realizar las respectivas pruebas de voltaje, encendiendo el tablero de control automático verificado por los encargados del proyecto requiriendo que cumpla con todas las exigencias técnicas y de seguridad,

respectivamente se da el arranque a la bomba una vez cumplido todos los protocolos, verificando que el caudal de la bomba cumpla con el abastecimiento de las 10 hectáreas, así mismo con la satisfacción de las autoridades y estudiantes de la Facultad de Ciencias Zootécnicas al tener implementación de tecnología acorde a las exigencias en el mundo actual.

LIBROS DE OBRAS

LIBRO DE OBRA		
NOMBRE DE LA OBRA: ACOMETIDA ELECTRICA DE MEDIA TENSION		RESIDENTE: CARLOS VELEZ, JEFFERSON ZAMBRANO
CONSTRUCTOR: ARPROINDUSTRIAL		ACTIVIDAD N 1
DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD: INSTALACION DE 5 POSTES EN EL AREA DE RIEGO		
		
Especificaciones técnicas: Los postes se entierran a una profundidad de 1.6 metros		
Materiales: 5 postes	Equipos: Grúa	Herramientas: Abre hoyos y barra
Observaciones: Se instalaron los postes normalmente y en un día despejado.		

LIBRO DE OBRA

NOMBRE DE LA OBRA: ACOMETIDA ELECTRICA DE MEDIA TENSION		RESIDENTE: CARLOS VELEZ, JEFFERSON ZAMBRANO	
CONSTRUCTOR: ARPROINDUSTRIAL		ACTIVIDAD N 2	
DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD: INSTALACION DEL TENDIDO DE ALTA HASTA EL PUNTO DEL POZO.			
			
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS: SE UTILIZO CABLE #2			
Materiales: 290 M CABLE 1 CAJA PORTAFUSIBLE 8 AISLADORES SUSPEN. 3 AISLADORES PIN 1 PUESTA TIERRA	Equipos: EQUIPO DE SEGURIDAD EQUIPO DE ALTO VOLTAJE	Herramientas: APAREJO MANILAS RACHES	
Observaciones: SE CANCELO LA OBRA POR CONDICIONES CLIMATICAS PERO SE CONTINUO DOS DIAS DESPUES CON MEJORES CONDICIONES.			

LIBRO DE OBRA

NOMBRE DE LA OBRA: ACOMETIDA ELECTRICA DE MEDIA TENSION		RESIDENTE: CARLOS VELEZ, JEFFERSON ZAMBRANO	
CONSTRUCTOR: ARPROINDUSTRIAL		ACTIVIDAD N 3	
DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD: ACONDICIONAMIENTO DEL EXTERIOR DEL POZO			
			
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS: EL AREA DE LA BASE ES DE 1METRO X 1METRO			
Materiales: 80 BLOQUES DE HORMIGON 1 SACO DE CEMENTO	Equipos: EQUIPO DE SEGURIDAD	Herramientas: LAMPA BAILEJO	
Observaciones: SE TRABAJO SIN PROBLEMAS EN LA CONSTRUCCION DEL MURO			

LIBRO DE OBRA

NOMBRE DE LA OBRA: ACOMETIDA ELECTRICA DE MEDIA TENSION	RESIDENTE: CARLOS VELEZ, JEFFERSON ZAMBRANO
CONSTRUCTOR: ARPROINDUSTRIAL	ACTIVIDAD N 4

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD:
INSTALACION DEL TABLERO DE CONTROL.



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

SE COLOCARON SISTEMAS DE PROTECCION PARA LA BOMBA AUTOMATIZADOS

Materiales:

1 CONTACTOR
1 RELAY DE SENSORES
1 CRONOMETRO
1 VOLTIMETRO
1 AMPERIMETRO

Equipos:

MULTIMETRO
EQUIPO DE SEGURIDAD

Herramientas:

Corta frio
Desarmadores
Cinta aislante

Observaciones:

SE TRABAJO CON UN DIA HUMEDO PERO SIN ENERGIA ELECTRICA EN EL PUNTO DE TRABAJO

LIBRO DE OBRA

NOMBRE DE LA OBRA: ACOMETIDA ELECTRICA DE MEDIA TENSION		RESIDENTE: CARLOS VELEZ, JEFFERSON ZAMBRANO	
CONSTRUCTOR: ARPROINDUSTRIAL		ACTIVIDAD N 5	
DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD: LIMPIEZA DEL POZO			
			
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS: SE REMOVIO TODO EL SEDIMENTO DEL POZO			
Materiales: TUBO VENTURI MANGUERA NEGRA	Equipos: COMPRESOR	Herramientas: LLAVE DE TUBO	
Observaciones: EL PRIMER DIA DE LIMPIEZA NO SE PUDO ENTRAR CON LA CAMIONETA AL TERRENO POR CONDICIONES NATURALES EL SEGUNDO DIA SE TRABAJO CON NORMALIDAD			

LIBRO DE OBRA

NOMBRE DE LA OBRA: ACOMETIDA ELECTRICA DE MEDIA TENSION		RESIDENTE: CARLOS VELEZ, JEFFERSON ZAMBRANO	
CONSTRUCTOR: ARPROINDUSTRIAL		ACTIVIDAD N 6	
DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD: INSTALACION DE LA BOMBA			
			
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS: SE INSTALO LA BOMBA A 28 METROS DE PROFUNDIDAD			
Materiales: TUBOS ROSCABLES BOMBA SUMERGIBLE ACCESORIOS DE TUBERIAS CABO DE NAILON CABLE DE ACOMETIDA	Equipos: TECLE	Herramientas: LLAVES DE TUBO DESARMADORES	
Observaciones: SE INSTALO LA BOMBA SIN PERCANSE ALGUNO			

CAPÍTULO IV

VERIFICACIÓN DE OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

4. IDENTIFICAR EL LUGAR ESPECÍFICO PARA LA INSTALACIÓN DE LA BOMBA DE 5HP.

Este objetivo específico pudo ser identificado por medio de la observación y al momento en que se realizó una visita a la Facultad de Zootecnia, donde se pudo comprobar que cuentan con un laboratorio en condiciones no acordes para el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje; en este sentido, la instalación de la bomba generará riego para una capacidad de 10 hectáreas de sembríos de diferentes líneas. El lugar específico para la instalación de la bomba, de acuerdo al diagnóstico determinado, es el pozo ubicado al interior de las hectáreas de riego; es importante hacer notar que las condiciones para las instalaciones son muy favorables, dado a que se cuenta muy cercano a las fases eléctricas para que la operatividad responda a los requerimientos y necesidades del medio. Por otro lado, los estudiantes requieren con urgencia la instalación de la bomba en referencia para realizar sus prácticas, tal como lo demuestra la encuesta aplicada a 200 alumnos de la carrera en mención.

4.2. DISEÑAR EL CIRCUITO DE MEDIA TENSIÓN PARA LA ACOMETIDA.

Este objetivo pudo ser identificado porque se requería de un circuito de media tensión adecuado para el buen funcionamiento de la bomba de 5hp sumergible, el cual fue modelado con normas técnicas para evitar una sobrecarga o caída de voltaje donde son muy frecuentes por muchos factores, se logró tener un circuito

automatizado en la instalación para tener el mejor funcionamiento de la bomba, así mismo proteger la vida útil de la misma.

4.3. COMPROBAR SI ABASTECE A LAS NECESIDADES DEL LABORATORIO DE ZOOTECNIA.

Este objetivo se pudo verificar mediante la observación en el lugar de la instalación de la bomba en las 10 hectáreas de riego, mediante una prueba de funcionamiento por medio de aspersores para el cultivo de alimentos de los diferentes tipos de animales, en el cual se cubre la falta del líquido vital H₂O en especial en los tiempos de sequías donde es de suma necesidad, así mismo el laboratorio de Zootecnia satisface la falta de implementos tecnológicos en dicha área de trabajo cumpliendo con los requerimientos de los futuros profesionales en las encuestas aplicadas.

4.4. REALIZAR LA PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO DE LA BOMBA.

Este objetivo se pudo comprobar mediante la observación de la prueba de trabajo donde se identifica el riego adecuado de las 10 hectáreas, además se cumple con los requerimientos necesarios de la potencia de la bomba dados por la acometida de media tensión y su estabilidad energética que ayudan a un rendimiento óptimo de la bomba cumpliendo con los requerimientos de los estudiantes encuestados de la Carrera de Zootecnia.

4.5. COMPROBACIÓN DE LA HIPOTESIS.

“La instalación de una bomba de 5hp – 230vac con sus respectivas acometidas operativizará el funcionamiento del laboratorio de Ciencias Zootécnicas, extensión Chone de la universidad Técnica de Manabí”.

La hipótesis planteada se comprueba resultando ser afirmativa debido a que el proyecto realizado en el laboratorio de la Facultad de Ciencias Zootécnicas esta en óptimas condiciones para un correcto funcionamiento, mediante las pruebas que se realizaron así mismo cumple con las exigencias de las autoridades, los estudiantes y la comunidad en general, aportando al desarrollo de la sociedad por sus avances tecnológicos mostrados en todos sus aspectos técnicos.

4.6. RESULTADOS ALCANZADOS.

El presente proyecto tiene como meta brindar todas las bondades académicas, tecnológicas e investigativas, que se exigen por parte de los beneficiarios del mismo, por todo lo expuesto busca ser una de las obras emblemáticas de la facultad de Ciencias Zootécnicas, por esta razón se considera que se han logrado los objetivos planteados por cuanto se han realizado pruebas de funcionamiento que demuestran el abastecimiento de las 10 hectáreas con el caudal necesario para el riego.

Los resultados obtenidos con este proyecto de titulación quedan evidenciados, como un gran aporte a la Facultad de Ciencias Zootécnicas de la Universidad Técnica de Manabí donde se abastecerá en los tiempos de sequias a los alimentos que consumen los animales evitando la desnutrición principalmente, así la facultad cuenta con un acorde sistema de riego que puede ser objeto de nuevas investigaciones para futuros profesionales.

Como resultado final se puede indicar la motivación que genera realizar una investigación de esta magnitud por las dificultades en el transcurso del proyecto las cuales fueron superadas con el esfuerzo del conocimiento e indicar la gran importancia que fue para la formación profesional por sus aspectos científicos y técnicos para obtener la validación de los resultados.

4.7. RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES.

4.7.1. RECOMENDACIONES.

- Se recomienda un mantenimiento preventivo adecuado de todo el sistema cada cierto periodo de tiempo, para alargar la vida útil de todos los equipos, para el correcto funcionamiento del sistema no realizar sobrecargas de trabajo.
- Se recomienda realizar una limpieza anual del pozo como prevención para evitar taponamientos por las impurezas ocasionadas por fenómenos naturales para este proceso se exige una ficha técnica para controlar los periodos de limpieza.
- Realizar recorridos de control por el sistema diariamente para evitar sobrecargas de corrientes, revisar indicadores del nivel en el tablero para verificar que esté en funcionamiento constante y que la bomba no esté sufriendo desabastecimiento de agua.
- Los técnicos deben de utilizar indumentaria adecuada para cada proceso de mantenimiento por seguridad por la capacidad de voltaje que existe en el lugar donde se encuentra ubicado el sistema.
- Se recomienda llevar una ficha técnica de cada uno de los equipos instalados en el sistema para obtener información de mantenimiento, vida útil, tipos de trabajos, prohibiciones, es de vital importancia el control técnico para facilitar un adecuado rendimiento.

4.7.2. CONCLUSIONES

- La experiencia adquirida con este proyecto de titulación da un enfoque más amplio a los problemas de sequias que existen en nuestra provincia en la temporada del verano y el alcance que tienen los futuros

profesionales de Ingeniería Mecánica para implementar sistemas que solvente estos tipos de inconvenientes.

- El control sistematizado evita el recurso humano constante en estos sistemas por ende se logran optimizar recursos económicos y accidentes laborales en técnicos que son muy comunes en sistemas manuales, específicamente se garantiza tiempo.
- Con fichas técnicas se lleva a cabo un adecuado control del sistema, especialmente en el ámbito del mantenimiento facilitando con precisión posibles averías en el sistema.
- El presente proyecto de titulación es un modelo para la tecnificación de sistemas mecánicos-hídricos en el agro por su gran capacidad para la optimización de recursos y aprovechamiento de las bondades de la tierra.

Los conocimientos adquiridos en el presente trabajo de titulación garantizan un desempeño laboral de los profesionales por el adecuado uso de sus conocimientos en el ámbito práctico, reafirmando las capacidades teóricas adquiridas en las aulas de clases.

4.8. PRESUPUESTO

DETALLES		VALORES
1	Tablero metálico para control de la bomba de 5HP	\$ 172.00
1	Arranque de bomba por control de nivel	\$ 103.00
5	Postes de hormigón	\$ 2.390.00
290m	Cable aluminio – ASCR # 2	\$ 266.80
1	Caja porta fusible 15 RV BILL	\$ 97.00
8	Aisladores de suspensión.	\$ 192.00
3	Puestas de postes pin	\$ 54.00
3	Aisladores tipos pin	\$ 42.00
1	Puesta a tierra incluye varillas de cu, cañerías y cable bajante	\$363.00
3	Bloques de anclaje	\$30.00
3	Varillas de anclaje	\$45.00
1	Grapas, pernos, retención, anclaje	\$93.00
1	Herrajes, abrazaderas, grapas, pistolas, res va, cinta.	\$683.00
48 m	Cable concéntrico 4*12	\$76.80
3	Resinas para empates sumergibles	\$219.00
3	Brazos foral	\$93.00
6	Aislador de retenida	\$102.00
45 m	Cable tensor 3/8	\$97.00
1	Instalación con preu	\$140.00

1	Lámpara led 100 watt con brazo	\$230.00
1	Control de arranque temporizado para iluminación	\$179.00
48 m	Cable concéntrico 4*16	\$57.60
1	Juego amperímetros , transformador de corriente	\$371.20
1	Accesorios, montaje de la bomba en pozo incluye tuberías uniones, teflón, codos.	\$684.00
1	Mano de obra acometida principal	\$470.00
TOTAL		\$ 8.000.00

El presupuesto del proyecto de titulación “ACOMETIDAS EN MEDIA TENSIÓN E INSTALACIÓN DE UNA BOMBA DE 5HP – 230VAC PARA POTENCIAR EL LABORATORIO DE CIENCIAS ZOOTÉCNICAS, EXTENSIÓN CHONE DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ” es un escrito donde se detalla claramente todos los gastos en los requerimientos que tuvo el proyecto de titulación conteniendo una lista de productos y servicios justificando la inversión que se necesitó para el desarrollo en cada una de las etapas del mismo.

BIBLOGRAFIA

- Eugenio Nieto Vilardell, 2013. Mantenimiento industrial practico. Eugenio Nieto Vilardell.
- Gustavo Malogón, Ricardo Galán, Gabriel Pontón Laverde, 2008. Administración Hospitalaria. Medica Internacional.
- María Carolina, María Guadalupe, 2009. Manual de evaluación de la calidad del servicio de enfermería. Medica Panamericana S.A de C.V.
- https://es.wikipedia.org/wiki/Bomba_sumergibl
- <http://www.rcworst.com/Franklin-Electric-2243038602-High-Thrust-Water-Well-Motor-4-5HP-230V-3-Wire-Single>
- [Phasep328.htmlhttp://www.academia.edu/7266239/MANUAL_POZOS_PROFUNDOS_DE_AGUA](http://www.academia.edu/7266239/MANUAL_POZOS_PROFUNDOS_DE_AGUA) Manual de Pozos Profundos de Agua
- <https://www.quiminet.com/articulos/los-tableros-electricos-sus-tipos-y-aplicaciones-segun-el-uso-de-la-energia-electrica-2586331.htm>
- American National Standards Institute (ANSI) Secc. B 31 (Última edición).
- <http://www.emb.cl/electroindustria/articulo.mvc?xid=1524&edi=80>
- Santiago García Garrido, 2012. Mantenimiento programado en centrales de ciclo Combinado. Díaz de santos

ANEXOS

ANEXO #1
RESULTADOS DE LA ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ZOOTÉCNICAS

1. ¿CUENTA UD. CON LABORATORIOS FUNCIONALES?

OPCIONES	RESPUESTAS	PORCENTAJES
Si	30	15
No	10	5
En partes	160	80
TOTAL	200	100

Fuente: Estudiantes de la facultad de C. Zootécnicas de la UTM.

Elaboración: Autores del trabajo de titulación.



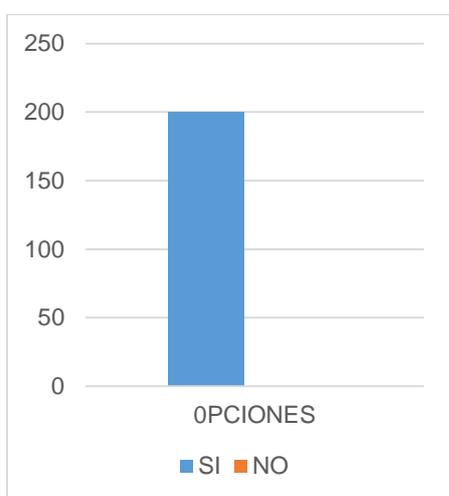
ANÁLISIS: Los laboratorios son de gran ayuda al estudiante que sirven para dar prácticas de campo y son necesarias para el conocimiento de nuevas tendencias, y es así como se encuentra en el dato estadístico que la carrera de zootecnia no posee con laboratorios funcionales para el desarrollo de nuevas tecnologías e investigaciones, es fundamental la adquisición de nuevas maquinarias para la complementación de los laboratorios de zootecnia para las prácticas en nuevas reformas investigativas y ampliar conocimientos innovadores acordes a las exigencias actuales.

2. ¿EN SU FORMACION PROFESIONAL REQUIERE DE LABORATORIOS QUE FORTALEZCAN SU PERFIL DE SALIDA?

OPCIONES	RESPUESTAS	PORCENTAJES
Si	200	100
No	0	0
TOTAL	200	100

Fuente: Estudiantes de la facultad de C. Zootécnicas de la UTM

Elaboración: Autores del trabajo de titulación.



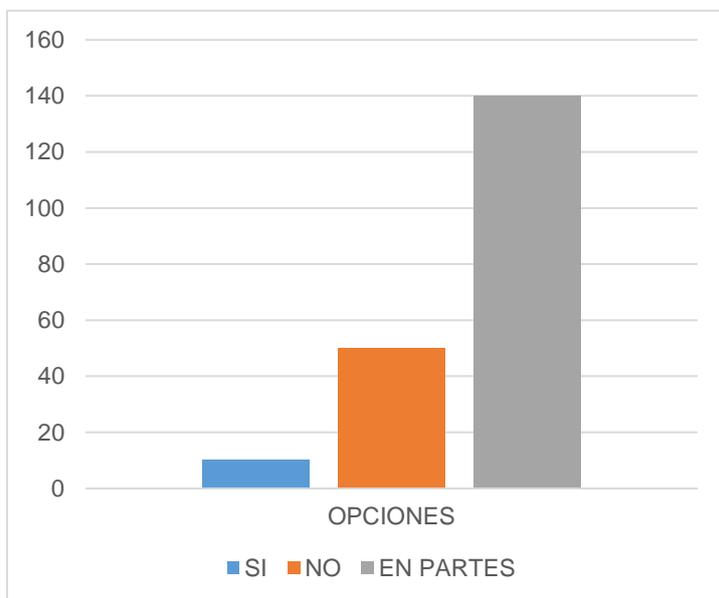
ANÁLISIS: Ser profesional en la carrera de zootecnia cuenta con conocimientos tanto teóricos como prácticos elementos que fortalecen la formación profesional, sin embargo, la carrera de zootecnia no deja que se fortalezca las prácticas de campo a los estudiantes por el estado de los laboratorios, en este sentido sería muy favorable que se adecuen los laboratorios con los implementos necesario para las practicas estudiantiles.

3. ¿EL LABORATORIO DE ZOOTECNIA EN EL ÁREA DE RIEGO CON LA QUE UD ACTUALMENTE CUENTA SE ENCUENTRA FUNCIONANDO ADECUADAMENTE?

OPCIONES	RESPUESTAS	PORCENTAJES
Si	10	5
No	50	25
En partes	140	70
TOTAL	200	100

Fuente: Estudiantes de la facultad de C. Zootécnicas de la UTM

Elaboración: Autores del trabajo de titulación.



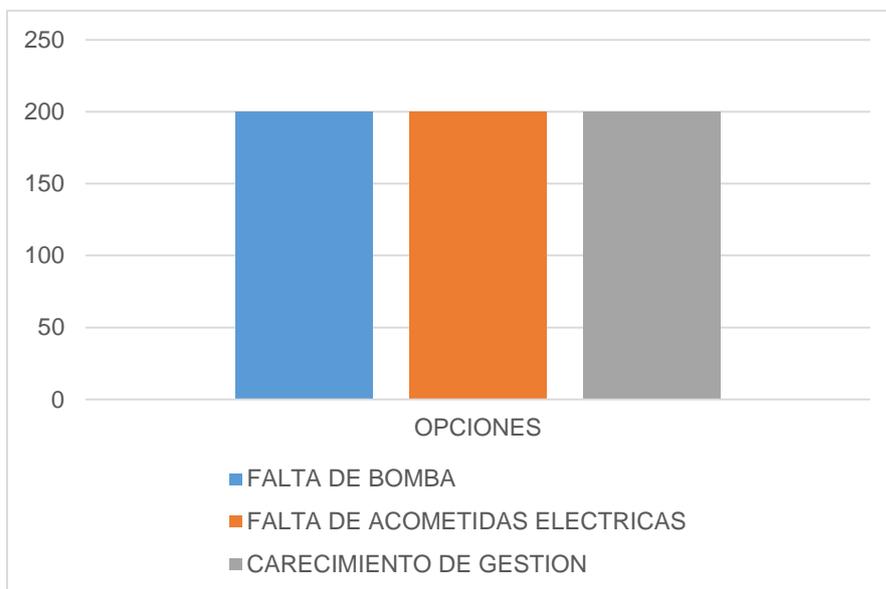
ANÁLISIS: El sistema hidráulico de un laboratorio de zootecnia es de utilidad con fines de riego para las plantas que van a ser utilizadas como alimento de los animales que sirven como estudio de la carrera, sin embargo, el dicho sistema no está acorde a las exigencias del laboratorio para el posterior estudio del estudiante, es necesario implementar una bomba para el abastecimiento adecuado del sistema hidráulico del laboratorio.

4. ¿CUÁLES SON LOS ARGUMENTOS POR LAS CUALES NO FUNCIONA EL SISTEMA HIDRÁULICO EN EL LABORATORIO DE ZOOTECNIA?

OPCIONES	RESPUETAS	PORCENTAJE
FALTA DE BOMBA	200	33.33
FALTA DE ACOMETIDAS ELECTRICAS	200	33.33
CARECIMIENTO DE GESTION	200	33.34
TOTAL	600	100

Fuente: Estudiantes de la facultad de C. Zootecnia de la UTM

Elaboración: Autores del trabajo de titulación.



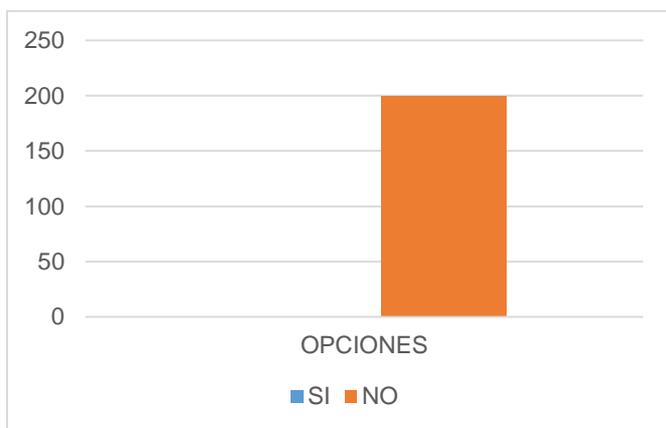
ANÁLISIS: El sistema hidráulico de un laboratorio de zootecnia es de utilidad con fines de riego para las plantas que van a ser utilizadas como alimentos de los animales que sirven como estudio de la carrera, pero por muchos factores tales como la falta de una bomba y de acometidas eléctricas no funciona en su totalidad, por este motivo es de mucha importancia la instalación de una bomba para que abastezca el sistema cumpliendo con las exigencias que se puedan presentar.

5. ¿CONSIDERA QUE EL LABORATORIO ESTÁ APTO PARA SU CORRECTO USO?

OPCIONES	RESPUESTAS	PORCENTAJES
Si	0	0
No	200	100
TOTAL	200	100

Fuente: Estudiantes de la facultad de C. Zootécnicas de la UTM

Elaboración: Autores del trabajo de titulación.



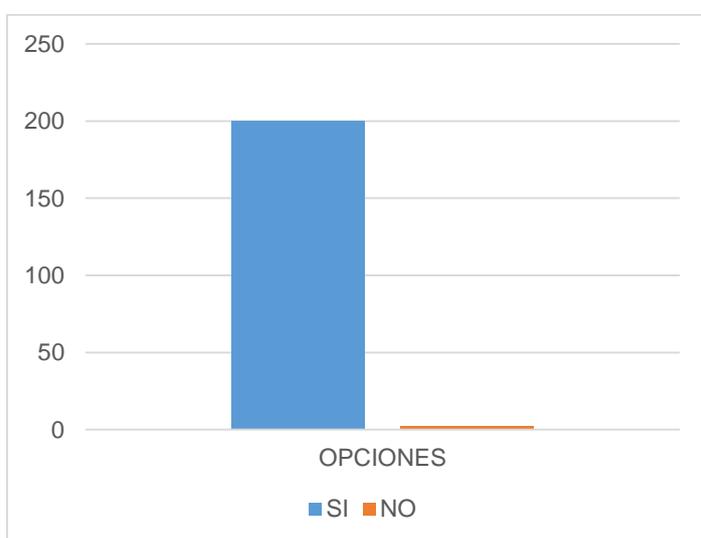
ANÁLISIS.: Los laboratorios para su buen funcionamiento de prácticas estudiantiles deben de contar con todos los implementos necesarios que dictan tanto las normas de seguridad como de trabajo, el laboratorio de zootecnia no está apto para su correcto uso porque carece de equipos, por lo que se necesita implementar materiales adecuados para que las investigaciones pertinentes sean aplicadas de una manera favorable para el desarrollo del profesional.

6. ¿LE GUSTARÍA QUE EL LABORATORIO DE ZOOTECNIA ADQUIERA UNA BOMBA DE 5HP PARA GARANTIZAR LAS PRACTICAS DE CAMPO?

OPCIONES	RESPUESTAS	PORCENTAJES
Si	200	100
No	0	0
TOTAL	200	100

Fuente: Estudiantes de la facultad de C. Zootécnicas de la UTM

Elaboración: Autores del trabajo de titulación.



ANÁLISIS: Para los profesionales de zootecnia es de vital importancia contar con equipos que ayuden a potenciar el laboratorio y les faciliten el desarrollo de aprendizaje, en la actualidad no se encuentra en un óptimo rendimiento, por esta razón se recomienda instalar una bomba de 5hp con sus debidas acometidas eléctricas que faciliten el desarrollo de la investigación en la escuela de zootecnia.

ANEXO #2

Fotos y evidencia del trabajo de titulación "acometidas en media tensión e instalación de una bomba de 5hp – 230vac para potenciar el laboratorio de ciencias Zootécnicas, extensión Chone de la universidad técnica de Manabí"









