UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS

ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

TRABAJO DE TITULACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
INGENIERO CIVIL

MODALIDAD: DESARROLLO COMUNITARIO

TEMA:

"REMODELACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UNIDADES SANITARIAS EN LA FACULTAD DE CIENCIAS ZOOTÉCNICAS, EXTENSIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ EN EL CANTÓN CHONE - ETAPA 2"

AUTORES:

LOOR VILLAQUIRAN JUAN CARLOS

SACOTO GARCIA RICARDO ALFREDO

PORTOVIEJO-MANABÍ-ECUADOR
2015

TUTOR: ING. MARIA GUERRERO ALCIVAR

Dedicatoria

La concepción de este proyecto está dedicada a mis padres, pilares fundamentales en mi vida. Sin ellos, jamás hubiese podido conseguir lo que hasta ahora. A mis hermanos, a mi familia.

A todos aquellos que firmemente confiaron en mí.

Juan Carlos Loor Villaquiran

Agradecimiento

A mis padres, cuyo esfuerzo fue el pilar fundamental sobre el cual edifique el logro alcanzado, sin su sacrificio nada hubiese sido posible.

A cada uno de los docentes que a lo largo de mi vida estudiantil compartieron sus conocimientos, experiencias conmigo.

A las personas de las cuales recibí su apoyo de una o de otra manera.

Juan Carlos Loor Villaquiran

Dedicatoria

Esta tesis se la dedico de manera muy especial a mi madre por ser la fuerza que me motiva a lo largo de mi vida y de mis estudios, a mi padre quien con sus consejos siempre sabe impulsarme para que me desarrolle y cumpla todos mis objetivos y metas que me propongo.

A mis hermanos y demás familiares que en todo momento supieron estar apoyándome a lo largo de mi carrera.

Ricardo Alfredo Sacoto García.

Agradecimiento

Agradezco en primer lugar a Dios todo poderoso que me dio vida y salud para poder cumplir las metas que se me presentaron.

A mis familiares y amigos que con su apoyo me han ayudado a salir adelante en este proyecto.

Ricardo Alfredo Sacoto García.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS

ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

CERTIFICACIÓN DE LA TUTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Ing. María Guerrero Alcívar Mg. Sc., en calidad de Tutora.

CERTIFICO

Que el Trabajo de Titulación previa a la investidura de Ingeniero Civil titulada: "Remodelación e implementación de unidades sanitarias en la Facultad de Ciencias Zootécnicas, extensión de la Universidad Técnica de Manabí en el cantón Chone - etapa 2" es un trabajo original de los autores: Loor Villaquirán Juan Carlos y Sacoto García Ricardo Alfredo

Los mismos que ha cumplido con responsabilidad, honestidad y capacidad profesional, bajo mi dirección y tutoría, concordando con lo establecido en el Reglamento Especial de Titulación de la Universidad Técnica de Manabí, por tal motivo pongo a consideración la siguiente aprobación.

Portoviejo, 2 de Octubre del 2015

Ing. María Guerreo Alcívar. Mg, Sc.

TUTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

CERTIFICACIÓN

Yo, ING. MARÍA GUERRERO ALCÍVAR Mg. Sc, catedrática de la Facultad de Ciencias Matemáticas Físicas y Químicas de la Universidad Técnica de Manabí, para los fines legales.

CERTIFICO

Que el trabajo de Titulación "REMODELACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UNIDADES SANITARIAS EN LA FACULTAD DE CIENCIAS ZOOTÉCNICAS EN LA EXTENSIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ EN EL CANTÓN CHONE (ETAPA 2)."Fue desarrollado bajo mi tutoría y control por los estudiantes: **LOOR VILLAQUIRAN JUAN CARLOS Y SACOTO GARCÍA RICARDO ALFREDO**, previo a la obtención del Título de **Ingeniero Civil**, cumpliendo con todos los requisitos del nuevo Reglamento para el trabajo de Titulación que exige la Universidad, alcanzando mediante el esfuerzo, la constancia y la perseverancia demostrado por el autor de este trabajo.

ING. MARÍA GUERRERO ALCIVAR Mg. Sc.
TUTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Portoviejo, 5 de octubre del 2015

INFORME DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Luego de haber revisado el trabajo de titulación, en la Modalidad de Desarrollo Comunitario y que lleva por tema: **"Remodelación e implementación de unidades sanitarias en la Facultad de Ciencias Zootécnicas, extensión de la Universidad Técnica de Manabí en el Cantón Chone – Etapa 2."** desarrollado por el **Sr. Loor Villaquiran Juan Carlos** con CC. 131251761-6, y el **Sr. Sacoto Garcia Ricardo Alfredo** con CC. 131183209-9, previo a la obtención del Título de **Ingeniero Civil**, bajo la tutoría y control del Ing. María Guerrero Alcívar y cumpliendo con todos los requisitos del nuevo **REGLAMENTO DE LA UNIDAD DE TITULACIÓN ESPECIAL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ**, aprobada por el Honorable Consejo Universitario el 09 de Junio del 2015, cumplo con informar que en la ejecución del mencionado Trabajo de Titulación su autor:

1. Ha respetado los derechos de autor correspondiente a tener menos del 10% de similitud con otros documentos existentes en el repositorio.
2. Aplicó correctamente el Manual de Estilos de la Universidad Andina Simón Bolívar del Ecuador.
3. Las conclusiones guardan estrecha relación con los objetivos planteados.
4. El trabajo posee suficiente argumentación técnica-científica, evidenciada en el contenido bibliográfico consultado, y
5. Mantiene rigor científico en las diferentes etapas de su desarrollo.

Sin más que informar suscribo este documento no vinculante para fines legales pertinentes.

Arq. José Veliz Párraga
REVISOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

DECLARACIÓN DE LOS DERECHOS DE LOS AUTORES

Los hechos, ideas, pensamientos y doctrinas expuestas en esta tesis son de exclusiva responsabilidad de los autores.

La responsabilidad del presente trabajo de obra comunitaria, conclusiones y recomendaciones, que se presentan en esta tesis, pertenecen exclusivamente a sus autores.

Loor Villaquiran Juan Carlos

Autor

Sacoto García Ricardo Alfredo

Autor

Índice

1. Tema: 1

2. Planteamiento del problema 2

2.1 Identificación del problema. 2

2.2 Priorización de problema 2

3. Revisión de la literatura y desarrollo del marco teórico 4

3.1 Antecedentes 4

3.2 Localización física del proyecto 5

3.2.1 Macro-Localización 5

3.2.2 División Territorial 6

3.2.3 Población 7

3.2.4 Meso-Localización 8

3.2.5 Micro-Localización 9

3.3 Justificación 10

3.4 Marco teórico. 11

3.4.1 Remodelación e implementación. 11

3.4.2 Baterías Sanitarias 11

3.5 Materiales empleados para la construcción. 12

3.5.3 Puertas 15

3.5.4 Instalaciones sanitarias. 16

3.5.5 Cubierta 19

3.5.6 Instalaciones eléctricas 21

4. Visualización del alcance del estudio (aporte en lo social, económico, científico). 22

4.1 Aporte en lo social. 22

4.2 Aporte económico. 22

4.3 Aporte científico. 22
5. Desarrollo del Diseño de Investigación. 23
5.1 Objetivos 23
5.1.1 Objetivo general. 23
5.1.2 Objetivos específicos. 23
5.2 Campos de acción 24
5.2.1 Beneficiarios. 24
5.2.3 Beneficiarios directos. 24
5.2.4 Beneficiarios indirectos. 24
5.3 Metodología. 25
5.3.1 Clases de Investigación. 25
5.3.2 Diagnostico participativo. 25
5.3.3 Bibliografía. 25
5.3.4 Técnicas a utilizar. 25
5.4 Recursos. 26
5.4.1 Recursos humanos. 26
5.4.2 Recursos materiales. 26
5.4.3 Recursos financieros. 27
6. Ejecución del proyecto. 28
7. Recolección de los datos 30
7.1 Resultados a partir de la entrevista. 30
7.2 Análisis de los resultados obtenidos en la entrevista. 31
7.3 Sustentabilidad y sostenibilidad. 32
7.3.1 Sustentabilidad. 32
7.3.2 Sostenibilidad. 32
8. Elaboración del reporte de resultados 33

8.1 Conclusiones y recomendaciones. 33
8.1.1 Conclusiones. 33
8.1.2 Recomendaciones 34
9. Resultados obtenidos 35
10. Presupuesto 37
10.1 Presupuesto general 37
10.2 Presupuesto etapa 2. 39
11. Cronograma 40
11.1 Cronograma valorado general 40
11.2 Cronograma Valorado 2 etapa 42
12. Bibliografía 44
13. Anexos 45

Resumen

Atendiendo al pedido de las autoridades y exigencias de la nueva Ley de Educación Superior en el Ecuador surge la necesidad de remodelar e implementar unidades sanitarias en la Facultad de Ciencias Zootécnicas, extensión de la Universidad Técnica de Manabí en el cantón Chone debido a las malas condiciones que se encontraban las actuales baterías sanitarias y no prestaban las condiciones necesarias para los estudiantes de la Universidad Técnica de Manabí.

El presente trabajo de titulación, desarrolla una solución práctica y técnica en el área de ingeniería civil como la remodelación e implementación de unidades sanitarias en la Facultad de Ciencias Zootécnicas resolviendo una de las necesidades de la sociedad, dando una correcta salida a la disposición de las aguas residuales tratando de no perjudicar al medio ambiente. Beneficiando a los estudiantes, docentes y autoridades para que puedan realizar sus necesidades biológicas mejorando el servicio, la armonía, ofrecido de la Universidad Técnica de Manabí.

Los materiales, accesorios que se utilizaron en el presente proyecto se encuentran detallados en el mismo.

Sumary

Considering the request of the authorities and requirements of the new Law on Higher Education in Ecuador there is a need to remodel and implement health units in the Faculty of Zootechnics Sciences, extension of the Technical University of Manabí in the city of Chone due to bad current conditions restrooms were not paid necessary for students of the Technical University of Manabí conditions.

This degree work, and develops a practical technical solution in the area of civil engineering as remodeling and implementation of health units in the Faculty of Sciences Zootechnics solving one of the needs of society, giving a correct solution to the disposal of the wastewater trying not to harm the environment. Benefiting students, teachers and authorities to carry out their biological needs improving service, harmony, offered at the Technical University of Manabí.

Materials, accessories that were used in this project are detailed herein

1. Tema:

"Remodelación e implementación de unidades sanitarias en la Facultad de Ciencias Zootécnicas, extensión de la Universidad Técnica de Manabí en el cantón Chone - etapa 2"

2. Planteamiento del problema

El H. Consejo Universitario, con fecha 3 de diciembre de 1980 resuelve la creación de la Extensión Universitaria en la ciudad de Chone dependiente de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Técnica de Manabí tiene como propósito proveer profesionales con altos conocimientos científicos, éticamente responsables, competentes, abiertos socialmente a una mentalidad justa y progresiva, comprometidos con el desarrollo económico, político, cultural y social de la comunidad ecuatoriana.

El 10 de diciembre de 1991 en sesión celebrada por el H. Consejo Universitario la Escuela de Ingeniería Zootécnica es elevada a la categoría de Facultad de Ciencias Zootécnicas, ahora en la actualidad a pesar de ser una facultad con cerca de 370 estudiantes, sigue la necesidad imperiosa de poseer unidades sanitarias en perfecta condiciones, importante que los estudiantes puedan acceder a cumplir con sus necesidades biológicas, estas baterías sanitarias deben contar con todos sus requerimientos técnicos para brindarles un mejor servicio y comodidad a nuestros estudiantes. Siendo un requisito indispensable por la CEAACES (Consejo de Evaluación, Acreditación, Aseguramiento de la Educación Superior) para la acreditación de universidades y sus extensiones en el país.

2.1 Identificación del problema.

Dentro de los problemas e inconvenientes que encontramos durante la visita con las autoridades en la Facultad de Ciencias Zootécnicas y de la Carrera de Ingeniería Civil se pudo determinar las siguientes necesidades como:

- Los baños actuales no prestan el servicio adecuado para los estudiantes.
- Insuficientes baterías sanitarias para el número de estudiantes.
- Sistema sanitario colapsado.
- Fuera de servicio de las baterías sanitarias por falta de mantenimiento.

2.2 Priorización de problema

Una vez determinado y evidenciado de las necesidades y problemas que presenta las baterías sanitarias existentes, lo cual no permite a que los alumnos no puedan hacer sus necesidades biológicas higiénicamente en el mismo. Por ende, se procede la siguiente propuesta denominada.

“Remodelación e implementación de unidades sanitarias en la Facultad de Ciencias Zootécnicas, extensión de la Universidad Técnica de Manabí en el cantón Chone - etapa 2”

3. Revisión de la literatura y desarrollo del marco teórico

3.1 Antecedentes

Los cambios en la educación a nivel superior, que se vienen implementando por parte del actual gobierno, a través de la Secretaría Nacional Educación Ciencias y Tecnología, tiene la misión de que se produzca una verdadera transformación y revolución para tener profesionales competitivos en nuestra sociedad.

La Universidad Técnica de Manabí se ha unido al cambio positivo que enfrenta para caminar hacia la excelencia académica es así tanta la necesidad que se ha visto desde la implementación de muchas áreas hasta la remodelación de las instalaciones sanitarias de las facultades.

Con la elaboración del presente proyecto se pretende también ayudar al desarrollo y la acreditación de la Facultad de Ingeniería Zootécnica una extensión de la Universidad Técnica de Manabí en Chone.

La Universidad Técnica de Manabí cumpliendo con los requisitos para la acreditación para la formación de profesionales tiene como finalidad tener una infraestructura acorde a las necesidades de los estudiantes, docentes, autoridades y la comunidad Universitaria en general.

3.2 Localización física del proyecto

3.2.1 Macro-Localización

El presente proyecto se lo realizó en la República del Ecuador que se encuentra situada en América del Sur, al noroeste, latitud 0º 00'. Es ribereña del Océano Pacífico y tiene una superficie de 281.341 km2. Limita con Colombia, al norte; con Perú al sur y este; y con el Océano Pacífico al oeste.[1]

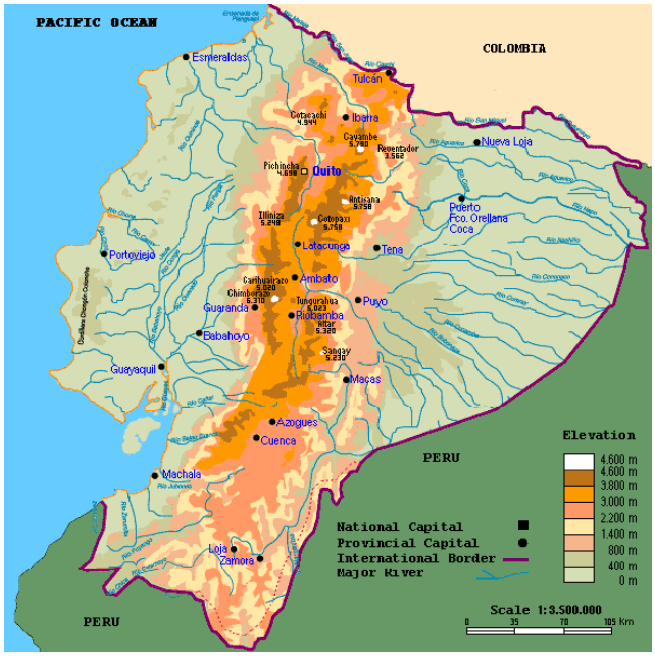


Figura 1. Mapa geográfico del Ecuador[2]

[1] http://www.exteriores.gob.es/Documents/FichasPais/Ecuador_FICHA%20PAIS.pdf
[2] http://www.ecuadorexplorer.com/es/html/mapa-fisico-de-ecuador-2.html

3.2.2 División Territorial

Ecuador se divide en 24 provincias a cuyo frente se sitúa un Gobernador (designado por el Presidente) y un Prefecto (elegido por votación popular). Las provincias son: En la sierra: Carchi, Imbabura, Pichincha (donde se encuentra la capital Quito) Cotopaxi, Bolívar, Tungurahua, Chimborazo, Santo Domingo de los Tsáchilas, Cañar, Azuay y Loja. En la costa: Esmeraldas, Santa Elena, Los Ríos, Guayas, El Oro y Manabí (con su capital Portoviejo y la ciudad de Chone donde se sitúa el proyecto. En la Amazonía: Sucumbíos, Napo, Orellana, Pastaza, Morona Santiago y Zamora Chinchipe y la Insular Galápagos.[3]

Figura 2: división territorial del Ecuador[4]

[3] http://www.exteriores.gob.es/Documents/FichasPais/Ecuador_FICHA%20PAIS.pdf
[4] http://www.fecoac.org/index.php/nuestrossocios/region-sierra

3.2.3 Población

La República del Ecuador tiene una población de 16’303.587 habitantes, sin embargo no existen mayores variaciones en cuanto a la proporción entre hombres y mujeres, ya que el 49.6% de habitantes es hombre y el 50.4% es mujer. Según los registros del Censo de Población y Vivienda realizado en el 2010 posee un crecimiento demográfico al año de 1.95%.[5]

Según los datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) la población del Ecuador está compuesta por 6.83 % de indígenas, 2.23 % de negros (Afro-americano), 77.42 % de mestizos, 2.74 % de mulatos y un 10.46 % de blancos.[6]

[5] http://www.ecuadorencifras.gob.ec/
[6] http://internacional.universia.net/latinoamerica/datos-paises/ecuador/poblacion.htm

3.2.4 Meso-Localización

El desarrollo del proyecto se lo realizo en el cantón Chone, la cual fue fundada el 7 de agosto de 1735, por el religioso Portovejense Fray José Antonio Cedeño, y bautizada como Villa de San Cayetano de Chone.

Entre las principales actividades de los habitantes constan la agricultura, el comercio y la ganadería. Este último rubro convierte al cantón en el principal centro ganadero de la provincia, existiendo alrededor de 300 mil cabezas de ganado vacuno adaptadas a las duras condiciones de la montaña tropical.

En aspecto turístico existen diferentes atractivos y lugares de interés, como el Río Chone, Cerro Guayas, donde se encuentra la figura del Cristo Redentor; las galleras, las kermeses de octubre.

Chone se encuentra al norte de Manabí y tiene una superficie de 3.570,6 kilómetros cuadrados. El principal río es el Chone, que desemboca en un estuario de la Bahía de Caráquez; y como tributarios están el Garrapata, San Lorenzo y el Tosagua, por el sur, que nace en las montañas de Bolívar y Junín.[7]

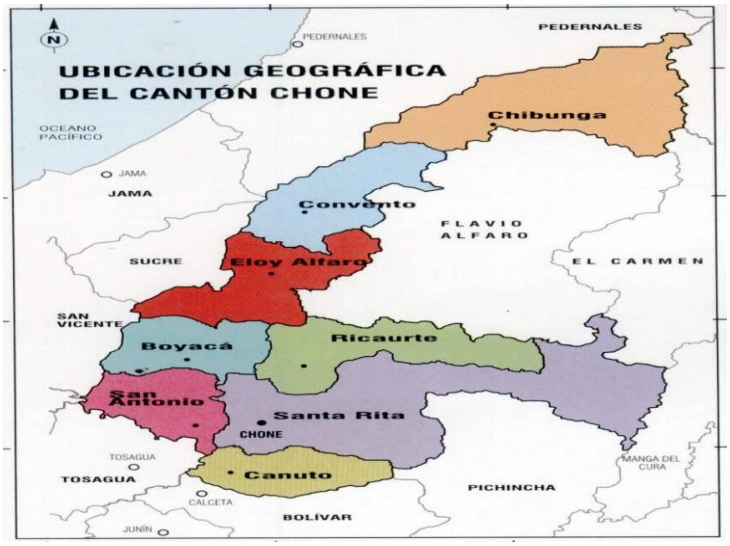


Figura 3. División Política y Administrativa del Cantón Portoviejo [8]

[7] http://www.manabi.gob.ec/cantones/chone
[8] http://www.chone.gob.ec/index.php?gc=7

3.2.5 Micro-Localización

El presente proyecto se lo realizo dentro de la facultad de zootécnica del cantón Chone, el cual se encuentra ubicado en las coordenadas 0°41'14.87"S 80° 7'27.10"O, mediante la remodelación e implementación de unidades sanitarias en la Facultad de Ciencias Zootécnicas, extensión de la Universidad Técnica de Manabí en el cantón Chone - etapa 2.

Figura 4. Facultad de Ciencias Zootécnica[9]

.

[9] https://www.google.com/maps/@-0.68765,-80.12383,378m/data=!3m1!1e3

3.3 Justificación

La Universidad Técnica de Manabí con la finalidad de cumplir con los actuales requisitos para la categorización y acreditación de las universidades del país y a su vez solucionar las necesidades que presentan cada Facultad, realiza programas de becas brindando recursos financieros a los estudiantes para que den solución a estos problemas como Tesis de Trabajo Comunitario.

Uno de los objetivos y meta que se propone la Facultad de Ciencias Matemáticas Físicas y Químicas de la Universidad Técnica de Manabí es de formar ingenieros reconocidos a nivel nacional, con sólidos conocimientos científicos capaces de cumplir con las demandas que se puedan presentar en ámbito profesional, es así que se evidencio en la Facultad de Ciencias Zootécnicas una extensión de la Universidad Técnica de Manabí en Chone ineficiente cantidad de unidades sanitarias para el número de estudiantes de la institución y darle solución.

Con la elaboración del presente proyecto se pretende también ayudar al desarrollo y la acreditación de la Facultad de Ciencias Zootécnicas una extensión de la Universidad Técnica de Manabí en Chone.

3.4 Marco teórico.

3.4.1 Remodelación e implementación.

Remodelación es el proceso y el resultado de remodelar, también podemos referir a modificar, alterar o transformar algo, ya sea mediante cambios en su estructura general o en ciertos componentes específicos.[10]

En la ingeniería civil se usa mucho este término porque nos ayuda a elaborar un proyecto a corto plazo y más económico cumpliendo con las normas de la construcción de obras civiles El uso más frecuente del término está vinculado a las obras que se realizan en un edificio para modificar las características de la construcción.

Se puede decir que la ingeniería civil va estrechamente relacionado con la implementación y remodelación de una obra civil ya que así podremos entender muchos sucesos de la ingeniería y solucionar los problemas como por ejemplo, cumplir con las normas que en tiempo de construcción no se realizaron en su debido tiempo.

3.4.2 Baterías Sanitarias

Batería sanitaria es una instalación que cuenta con equipo y accesorios necesarios para llevar a cabo las necesidades biológicas y de higiene de las personas.

En las baterías sanitarias existen diferentes componentes que conforman las instalaciones sanitarias permitiendo su funcionamiento mediante la potencia hidráulica y la gravedad que proporciona una de las maneras más simples y potentes de producir cantidades considerables de fuerza en un espacio reducido utilizando la presión de un fluido hidráulico para generar fuerza.[11]

3.4.2.2 Importancia de las baterías sanitarias en una institución

Sin duda toda institución es necesario el espacio físico para realizar las necesidades biológicas y de higiene para un mejor desempeño de las actividades diarias del ser humano cumpliendo con las normas de higiene y salud.

Las baterías existente no cumplen con las normas que hoy en día permitirían un buen servicio e higiene porque ya cumplieron con la vida útil es por eso que se busca una salida que permita solucionar este problema, siendo así la remodelación e implementación

[10] http://definicion.de/remodelacion/
[11] http://www.idqsa.net/lo-que-nosotros-sabemos/principios-basicos-de-hidraulica/

de estos espacios públicos y así logrando la acreditación y mejorar la calidad de vida de los estudiantes para un mejor desempeño.

3.5 Materiales empleados para la construcción.

3.5.1.1 Cerámica en pared.

Son aquellos productos (piezas, componentes, etc.) Constituidos por compuestos inorgánicos, poli cristalinos, no metálicos, cuya característica fundamental es que son consolidados en estado sólido mediante tratamientos térmicos a altas temperaturas, se usan para mejorar el aspecto físico en una construcción.[12]

Figura 5. Cerámicas de pared

3.5.1.2 Bondex Standard. (Mortero)

Mortero adhesivo especialmente formulado para pegar cerámica, azulejo, losetas de arcilla o concreto y otras placas de alta absorción (>6%) en pisos y paredes de concreto y mampostería, residenciales y comerciales con tránsito liviano en interiores y exteriores, con este mortero obtenemos excelente adherencia, y cumple con las normas ANSI A118.1.[13]

[12] http://www6.uniovi.es/usr/fblanco/Tema4.2.MaterialesPetreosArtificiales.2P.PPT.pdf
[13] http://www.intaco.com/producto/detalle/bondexr-standard-ceramica-0

Figura 6. Bondex Standard.

3.5.1.3 Bondex Plus (Mortero)

Mortero adhesivo modificado con polímeros, nos ayuda a producir una mayor adherencia de la cerámica, mosaico, loseta de arcilla o concreto y otras placas de mediana absorción (entre 3% y 6%).

Figura 7. Bondex Plus.

3.5.1.4 Plancha de granito

El granito es una roca ígnea de gran belleza y exclusividad que transmite la fuerza de la naturaleza evocando su lugar de origen. La composición básica del granito es el cuarzo, feldespato y mica, que le confieren una dureza muy alta en la escala de Mohs y una gran resistencia a la abrasión. Es además totalmente reciclable, ecológico y de fácil mantenimiento.[14]

[14] http://www.levantina.com/es/materiales/granitos

Figura 8. Granito en plancha.

3.5.1.6 Sika Top 77

Sika Top 77 es un aditivo líquido que mejora las propiedades físicas y químicas de los morteros e incrementa su adherencia.[15]

Figura 9. Sika Top 77.

3.5.2 Pintura.

Son productos destinados a revestir superficies para protegerlos contra la coacción del aire, humedad, luz solar y al mismo tiempo darle una determinada coloración con fines estéticos o puramente decorativos.

[15] http://ecu.sika.com/es/solutions_products/productos-sika-construccion/soluciones-sika-hogar/02a024sa004.html

Figura 10. Pintura de pared.

3.5.3 Puertas

Una puerta es una barrera móvil utilizada para cubrir una abertura. Las puertas son muy utilizadas y se encuentran en las paredes o tabiques de un edificio o espacio, los muebles, como armarios, cajas, vehículos y contenedores.[16]

Figura 11. Puerta

3.5.3.1 Cerraduras.

Mecanismo de metal que se incorpora en las puertas para impedir que se pueda abrir sin la llave. También existen las cerraduras de cobre o de aluminio para puertas interiores como cuartos, baños, closet o de menor seguridad.

[16] http://puertasyportones.blogspot.com/2009/09/puertas-definicion-de-puerta.html

Figura 12. Cerradura para puerta de metal.

Figura 13. Cerradura para puerta de madera.

3.5.4 Instalaciones sanitarias.

Las instalaciones sanitarias, tienen por objeto retirar en forma segura, aunque no necesariamente económica, las aguas negras y pluviales en una edificación, además de establecer obturaciones o trampas hidráulicas, para evitar que los gases y malos olores producidos por la descomposición de las materias orgánicas acarreadas, salgan por donde se usan los muebles sanitarios o por las coladeras en general.

Los materiales que se emplean para construir una instalación sanitaria son principalmente de PVC (poli cloruro de vinilo) que es un material de plástico sintético y nos sirve para conducir el agua de desecho llevándola a un sistema externo de drenaje o cámara de recolección.[17]

[17] https://books.google.com.ec/books?id=EKPfmWh-Qw8C&pg=PA169&dq=instalaciones+sanitarias&hl=es&sa=X&ved=0CCAQ6AEwAWoVChMIof3YlOaYyAIVyJIeCh2oYQFM#v=onepage&q=instalaciones%20sanitarias&f=false

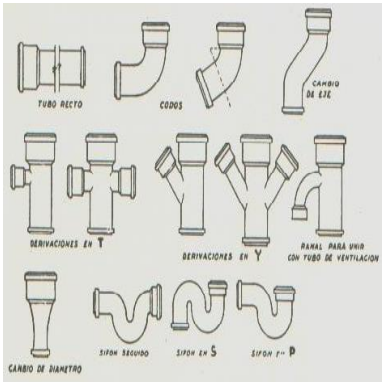


Figura 14. Accesorios en PVC para sanitario.[18]

3.5.4.1 Inodoro

Se denomina inodoro como también retrete o escusado al elemento sanitario utilizado para recoger y evacuar los excrementos y la orina humanos hacia la instalación de saneamiento.

Figura 15. Inodoro.

3.5.4.2 Lavamanos.

Recipiente provisto de pie y grifo que sirve para lavarse.

18 https://www.google.com.ec/search?q=instalaciones+sanitarias&rlz=1C1GGGE_esEC626EC630&espv=2&biw=1366&bih=667&tbm=isch&source=lnms&sa=X&ved=0CAYQ_AUoAWoVChMIof3YlOaYyAIVyJIeCh2oYQFM&dpr=1#imgrc=e9fwdRm26ah6vM%3A

Figura 16. Lavamanos.

3.5.4.3 Llave de agua.

Dispositivo que se emplea para detener o controlar el paso de un líquido por un conducto o tubería; también llamada válvula.[19]

3.5.4.4 Ducha

Se entiende como ducha o regadera al baño en el que el agua cae sobre el sujeto, estando éste de pie y sin producirse acumulación de agua, pues la usada se dirige directamente al desagüe, o a la cámara de recolección de aguas residuales.[20]

Figura 17. Ducha para baños.

3.5.4.5 Caja de revisión de AASS

Las cajas de revisión son elementos constructivos que conforman el sistema de evacuación de aguas residuales y pluviales de cualquier edificación. De una forma más

[19] http://www.parro.com.ar/definicion-de-llave+de+paso
[20] http://lexicoon.org/es/ducha

clara son como “cajas vacías” que permiten el paso por sus tubos que transportan esas aguas.[21]

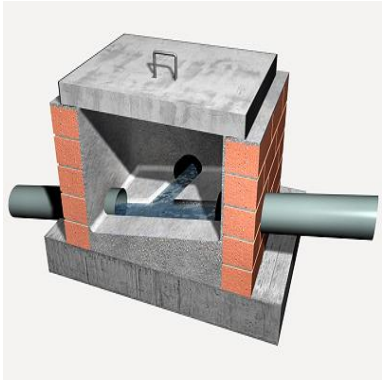


Figura 18. Caja de revisión.

3.5.5 Cubierta

Lo que se coloca encima de una casa para taparla o resguardarla. Parte exterior de la casa o de un edificio o cualquier tipo de construcción, para este tipo de trabajo se usan perfiles u correas de diferentes medidas de acuerdo a las exigencias y al cálculo estructural.

3.5.5.1 Perfiles.

Los perfiles metálicos son aquellos productos laminados, fabricados usualmente para su empleo en estructuras de edificación, o de obra civil.

Figura 19. Perfiles de acero.

[21] http://www.semansaecuador.com/cajas-de-revisi%C3%B3n.html

3.5.5.2 Soldadura

La Soldadura es un metal fundido que une dos piezas de metal, de la misma manera que realiza la operación de derretir una aleación para unir dos metales, pero diferente de cuando se sueldan dos piezas de metal para que se unan entre si formando una unión soldada.[22]

3.5.5.3 Pernos

El perno o espárrago es una pieza metálica que nos sirve para unir dos secciones de forma segura, normalmente está hecha de acero o hierro.

Figura 20. Pernos para acero.

3.5.5.4 Duratecho

Material que se usa para cubierta de casas, edificios, terrazas, garajes, etc. De mucha ayuda para opacar los rayos del sol y protegernos de las precipitaciones.

Figura 21. Duratecho.

[22] http://www.monografias.com/trabajos13/elproces/elproces.shtml

3.5.6 Instalaciones eléctricas

Los conductores eléctricos son los elementos que transmiten o llevan el fluido de energía. Se emplea en las instalaciones o circuitos eléctricos para unir el generador con el receptor.

Clasificación de conductores:

- Hilo o alambre: Es un conductor constituido por un único alambre macizo.
- Cordón: Es un conductor constituido por varios hilos unidos eléctricamente arrollados helicoidalmente alrededor de uno o varios hilos centrales.
- Cable: Es un conductor formado por uno o varios hilos o cordones aislado eléctricamente entre sí.[23]

3.5.6.1 Cables eléctricos

Los cables se usan para conducir electricidad en una edificación, se fabrican generalmente de cobre debido que este material posee una excelente conductividad. En la actualidad existen de diferentes medidas según su uso y aplicación.[24]

3.5.6.2 Luminarias

La luminaria es responsable del control y la distribución de la luz emitida por la lámpara.

Figura 22. Luminaria sobrepuesta.

[23]http://www.monografias.com/trabajos13/inele/inele.shtml
[24] https://www.voltech.com.mx/cables.php

4. Visualización del alcance del estudio (aporte en lo social, económico, científico).

4.1 Aporte en lo social.

El proyecto se fundamenta en la resolución e implantación de las unidades sanitarias, contar con todos sus requerimientos para darles un mejor servicio y comodidad a los estudiantes que anteriormente no contaba con las condiciones necesarias para realizar sus necesidades biológicas.

Beneficiando a toda La comunidad universitaria de la Facultad de Ciencias Zootécnicas de Universidad Técnica de Manabí extensión Chone.

4.2 Aporte económico.

El presupuesto detallado se da a conocer los costos utilizados para la realización del proyecto en este caso para la remodelación e implementación de unidades sanitarias en la facultad de Ciencias Zootécnicas de la Universidad Técnica de Manabí extensión Chone etapa 2, se hizo posible su ejecución mediante el programa de becas que otorga la Universidad Técnica de Manabí.

4.3 Aporte científico.

El trabajo de titulación permitió en forma teórica y práctica poner nuestros conocimientos que fueron inculcados durante el estudio de la carrera de Ingenieros Civiles como la elaboración de presupuestos, programación para la ejecución de proyectos civiles, métodos constructivos en este caso instalaciones sanitarias, eléctricas, etc.

5. Desarrollo del Diseño de Investigación.

5.1 Objetivos

5.1.1 Objetivo general.

Ejecutar la remodelación e implementación de unidades sanitarias en la Facultad de Ciencias Zootécnicas una extensión de la Universidad Técnica de Manabí en el cantón Chone etapa 2**”.**

5.1.2 Objetivos específicos.

- Implementar nuevas baterías sanitarias que preste un buen servicio para la comunidad de estudiantes, docentes y autoridades de la Facultad de Ciencias Zootécnica, ayudando a la acreditación de la misma.

- Adecuar una mejor iluminación en las baterías sanitarias de la Facultad.

- Habilitar las duchas de las baterías sanitarias con un diseño renovado, moderno e higiénico para estudiantes y docentes de la Facultad.

- Aplicar los conocimientos otorgados en la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas para el beneficio de la Universidad y en los usuarios en general.

5.2 Campos de acción

5.2.1 Beneficiarios.

La ejecución del presente proyecto de remodelación e implementación de baterías sanitarias beneficiara a los estudiantes, docentes y autoridades, fomentando al desarrollo y la acreditación de la Facultad de Ciencias Zootécnicas de la Universidad Técnica de Manabí extensión Chone porque dará mejor servicio, armonía, comodidad, a la comunidad universitaria.

5.2.3 Beneficiarios directos.

- Estudiantes de la Facultad de Ciencias Zootécnicas extensión de la Universidad Técnica de Manabí en Chone.
- Autoridades y docentes de la Facultad de Ciencias Zootécnicas extensión de la Universidad Técnica de Manabí extensión Chone.
- Autores del trabajo de titulación.

5.2.4 Beneficiarios indirectos.

- La facultad de Ciencias Zootécnicas de la Universidad Técnica de Manabí
- La Universidad Técnica de Manabí.
- La comunidad universitaria en general.

5.3 Metodología.

5.3.1 Clases de Investigación.

Por el tipo de proyecto comunitario se utilizó:

- **De Campo:** se trabajó este método de investigación para realizar su ejecución en el lugar de los hechos.
- **Acción Participativa:** mediante este método se contó con la participación de estudiantes, docentes y autoridades de la facultad de Ciencias Zootécnicas de la Universidad Técnica de Manabí extensión Chone.

5.3.2 Diagnostico participativo.

- Reuniones con las autoridades de la Facultad de Ciencias Zootécnicas de la Universidad Técnica de Manabí.
- Reuniones con los miembros del trabajo de titulación.
- Observaciones con los miembros de la revisión de trabajo de sustentación.

5.3.3 Bibliografía.

La información recopilada para realizar el trabajo de titulación es:

- Libros
- Internet
- Folletos
- Normas de construcción.

5.3.4 Técnicas a utilizar.

- **Entrevista:** esta técnica permitió conocer la opinión sobre los problemas que genera la insuficiencia de Baterías sanitarias, los beneficios de contar con ellas en la Facultad de Ciencias Zootécnicas.
- **Observación:** la utilización de este método sirvió para saber los aspectos más importantes en la remodelación e implementación de las baterías sanitarias en la facultad de Ciencias Zootécnicas.

5.4 Recursos.

En la realización del presente trabajo se utilizó varios recursos que hicieron posibles la ejecución del mismo.

5.4.1 Recursos humanos.

- Autoridades de la Facultad de Ciencias Zootecnias extensión de la Universidad Técnica de Manabí en Chone.
- Autoridades de la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas.
- Ingenieros supervisores de la ejecución del proyecto.
- Autores del trabajo de titulación.
- Personal autorizado para realización del proyecto.

5.4.2 Recursos materiales.

- Cerámica de pared
- Pinturas de aceite, caucho.
- Puertas de madera, aluminio.
- Inodoros FV.
- Lavamanos FV.
- Urinarios FV.
- Mesón para lavamanos.
- Accesorios de baños.
- Duchas.
- Caja de revisión.
- Tapa para cisterna.
- Instalaciones eléctricas.
- Lámparas de 2x32.
- Lámparas de 2x18.
- Puntos de AA.SS. 110 mm.
- Puntos de AA.SS. 50 mm.
- Cubierta de dura techo con estructura metálica.

5.4.3 Recursos financieros.

El presente trabajo de titulación se llevó a cabo mediante las becas otorgadas por la Universidad Técnica de Manabí y los autores del proyecto.

6. Ejecución del proyecto.

El presente proyecto se basó en un trabajo comunitario donde se tomó una necesidad que acosaba en la Facultad de Ciencia Zootécnicas una extensión de la Universidad Técnica de Manabí, luego se realizaron las siguientes actividades:

El Honorable Consejo directivo procedió a buscar estudiantes de carrera de Ingeniería Civil para que fueran parte del proyecto.

Luego de escoger a los estudiantes, el Honorable Consejo Directivo convoca a una reunión con autoridades de la Facultad de Ciencias Matemáticas, físicas y Químicas, docentes de la carrera de Ingeniería Civil, los estudiantes elegidos hablar sobre el asunto del trabajo a efectuar en la Facultad de Ciencias Zootécnicas.

En el mes de Marzo nos trasladamos al lugar con los docentes para las necesidades que afectan la Facultad de Ciencias Zootécnicas, junto a las autoridades donde se observó la insuficiente cantidad de baterías sanitarias que estén en buenas condiciones.

Se presentó el tema con su anteproyecto a Subdecanato de la Facultad. Después de entregar el informe sobre la visita al lugar, el Honorable Consejo Directivo aprobó el proyecto como: "Remodelación e implementación de unidades, en la Facultad de Ciencias Zootécnicas, extensión de la Universidad Técnica de Manabí en Chone", nombrando a los miembros del tribunal de tesis, donde se realizó las siguientes acciones:

El 8 de mayo se procedió al lugar con el personal encargar de la construcción de la obra para saber los materiales que se utilizaron en el trabajo, una vez inspeccionado el sitio los trabajos comenzaron el 11 de mayo en su 1ra etapa.

El 7 de Junio concluido la 1ra etapa del proyecto se procedió al comienzo de la 2da etapa el 8 de Junio, la construcción de las cajas de revisión, puntos de AA.PP. y AA.SS de 110mm, 50mm; también con la culminación de la colocación de la cerámica de pared a una altura de 1,20 m.

En la semana del 15 al 21 de Junio se realizó todas las instalaciones eléctricas necesarias, se construyeron los mesones de mármol para los lavamanos en ambos baños, luego se pintaron las paredes interiores, exteriores.

La semana del 22 al 28 de junio se instalaron las puertas metálicas principales, las puertas interiores de madera, las puerta de madera en las duchas exteriores, también se colocó la cubierta de dura techo con estructura metálica debido a que las aguas lluvia se quedaban encharcadas en la losa produciendo filtraciones.

En la siguiente semana del 29 de junio al 5 de julio se terminó de instalar las puertas exteriores de madera para las duchas que debieron ser corregidas, luego se procedió a la instalación de los inodoros, urinarios, lavamanos probando su correcto funcionamiento y recolección de las aguas residuales al pozo séptico, también se incorporó una nueva tapa a la cisterna ya que la vieja estaba en malas condiciones.

En la última semana del 6 al 12 de julio se realizaron los últimos detalles para la culminación del proyecto de remodelación e implementación de las unidades sanitarias, la colocación de los accesorios de baños para el papel, jabón, espejo. Luego se instaló las lámparas de 2 x 32 dentro y fuera de los baños, también las lámparas de 2 x 18 en las duchas.

Por último se realizó la limpieza, desalojo de materiales sobrantes dejando listo para ser la apertura de las unidades sanitarias en un 100 % de la obra.

7. Recolección de los datos

7.1 Resultados a partir de la entrevista.

TABLA 1. PREGUNTAS Y RESPUESTA DE LA ENTREVISTA			
PREGUNTA Y RESPUESTA.	**INGENIERO 1**	**INGENIERO 2**	**INGENIERO 3**
¿Usted considera que la remodelación e implementación de unidades sanitarias beneficiara a las actividades de los estudiantes de la facultad?	Sí, porque ayudara a que los estudiantes puedan realizar sus necesidades biológicas y podrán estar cómodos en la facultad.	Sí, porque es importante contar con baterías sanitarias en buenas condiciones para el servicios de los estudiantes y la comunidad universitaria en general.	Si, ya que todos los establecimientos de educación superior deben tener la cantidad de unidades sanitarias necesarias para la cantidad de estudiantes que alberga la facultad.
¿Cree usted que la implementación de baterías sanitarias ayudara al proceso de acreditación de la facultad de Ciencias Zootécnicas?	Sí, porque es uno de los requisitos que exige la comisión de evaluación de las universidades es contar con la infraestructura necesaria para funcionar las instituciones de educación superior.	Sí, ya que ayudara a que la extensión tenga los puntos necesarios para que siga funcionando.	Claro, porque la CEACEES exige tener instalaciones como el caso de baterías sanitarias en buenas condiciones.
Además de los estudiantes de la Facultad ¿ayudara	Sí, porque las autoridades se beneficiaran	Sí, porque es un punto importante para la	Sí, ya que los docentes y autoridades podrán

el proyecto también a los docentes y autoridades de la misma?	debido a la importancia de contar con unidades sanitarias en la facultad	acreditación de la facultad.	utilizar las instalaciones sanitarias.

7.2 Análisis de los resultados obtenidos en la entrevista.

Una vez realizada la entrevista a las autoridades de la Facultad de Ciencias Zootécnicas de la Universidad técnica de Manabí, los resultados obtenidos reflejan que están de acuerdo con la ejecución del proyecto de titulación sobre la remodelación e implementación de unidades sanitarias en la Facultad de Ciencias Zootécnicas, porque va a beneficiar mucho a los estudiantes, docentes y autoridades de la facultad por la falta de unidades sanitarias para que puedan realizar sus necesidades biológicas durante las horas de estudio, ya que solo cuenta con un solo baño, que no abastece el número de estudiantes que están en la institución. No solo beneficiara a los estudiantes sino a toda la comunidad universitaria en general ya que ayudara a cumplir un requisito exigido por la CEAACES (Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la calidad de la Educación Superior) en contar con las instalaciones sanitarias en buen estado, ayudando a sumar puntos en la acreditación y posteriormente subir de categoría.

7.3 Sustentabilidad y sostenibilidad.

7.3.1 Sustentabilidad.

La realización del proyecto de remodelación e implementación de unidades sanitarias en la Facultad de Ciencias Zootécnicas, es de gran importancia su ejecución porque beneficia a los estudiantes, docentes y autoridades de la institución para un mejor servicio higiénico, mejorando la presentación del mismo.

Este proyecto se sustenta en base a estudios, entrevistas a las autoridades de la Facultad de Ciencias Zootécnicas, donde se manifiesta la necesidad de remodelar e implementar baterías sanitarias nuevas para que los estudiantes puedan hacer sus necesidades biológicas, contribuyendo en la calidad de vida de la comunidad estudiantil.

7.3.2 Sostenibilidad.

El presente proyecto es sostenible ya que se les brinda un buen servicio a los estudiantes de la facultad con baterías sanitarias de buena calidad, con el debido cuidado y mantenimiento de los encargados de la limpieza, conciencia de los usuarios se podrán contar con las unidades sanitarias durante muchos años.

Al concluir con la obra destacamos sobre la utilización de los conocimiento adquiridos en la nuestra formación universitaria, al poner nuestro mayor esfuerzo para que los trabajo en la obra se hayan realizado de la mejor manera posible.

8. Elaboración del reporte de resultados

8.1 Conclusiones y recomendaciones.

8.1.1 Conclusiones.

Una vez finalizado el proyecto de titulación se puede concluir en lo siguiente:

- Se realizó la remodelación e implementación unidades sanitarias nuevas, que cumplan todas las exigencias de los usuarios, con todas las especificaciones actuales pedidas por las autoridades, con duchas para los estudiantes de la Facultad de Ciencias Zootécnicas una extensión de la Universidad Técnica de Manabí en Chone.

- En la ejecución de la obra se emplearon materiales de buena calidad para que el servicio sea el óptimo dando una garantía de un buen trabajo, con el debido mantenimiento y conciencia de los usuarios prolongando la vida útil de los mismos.

- Con esta obra se ayudó a mejorar el ambiente de la facultad, cumpliendo un requisito exigido a las universidades por la CEAACES de contar con instalaciones sanitarias en buen estado para la acreditación y posteriormente subir de categoría.

8.1.2 Recomendaciones

- Se recomienda a los encargados del mantenimiento y limpieza de las unidades realicen sus actividades en forma frecuente para que las instalaciones duren mucho más tiempo.

- Los estudiantes, docentes y demás usuarios de las instalaciones sanitarias sean conscientes y cuiden cuando hagan uso de ellas.

- En los proyectos constructivos siempre hay que supervisar los trabajos en la obra para que estos sean realizados de buena manera con personal entendido en la materia.

9. Resultados obtenidos

Una vez cumplido y culminado los objetivos del presente trabajo de titulación de remodelación e implementación de unidades sanitarias en la Facultad de Ciencias Zootécnicas una extensión de la Universidad Técnica de Mambí en Chone, que se logró con buenos resultados para la ejecución del proyecto comunitario, entre estos están:

- Se logró implementar unidades sanitarias de buena calidad para el uso de los estudiantes, docentes, autoridades y la comunidad universitaria en general.

- Se mejoró la iluminación de las nuevas baterías sanitarias para brindar un buen servicio y le facilite el acceso de los estudiantes cuando lo necesite.

- Se habilito las duchas cumpliendo así con unos de los requisitos exigidos por la CEAACES para la acreditación de la extensión de la Universidad Técnica de Manabí.

- Se puso en práctica los conocimientos adquiridos en nuestra vida estudiantil, para una buena ejecución de la obra civil.

10. Presupuesto

10.1 Presupuesto general

REMODELACION BATERIAS SANITARIAS PARA LA FACULTAD DE ZOOTECNIA - CHONE					
Nº	RUBRO	UND	CANT	VALOR UNIT.	TOTAL
1	INSTALACIONES SANITARIAS	GLB	1,00	1394,00	1394,00
2	CONTRAPISO DE H.S. e=0,10m	M3	7,00	106,00	742,00
3	PARED DE LADRILLO	M2	21,00	15,51	325,71
4	ENLUCIDO VERTICAL	M2	42,00	12,50	525,00
5	FILOS	ML	70,00	8,50	595,00
6	CERAMICA DE PISO EXTERIOR CON GRANITO	M2	48,00	24,51	1176,48
7	CERÁMICA EN PISO INTERIOR	M2	30,35	24,50	743,58
8	CERÁMICA EN PARED (ALTURA 1,20 M)	M2	38,36	25,50	978,23
9	POZO SEPTICO	GLB	1,00	1520,00	1520,00
10	CERÁMICA EN PARED (ALTURA 1,20 M)	M2	31,64	25,50	806,77
11	PINTURA DE CAUCHO EN PARED	M2	54,00	4,50	243,00
12	PINTURA DE ACEITE EN PARED EXTERIOR	M2	34,00	4,90	166,60
13	PROTECCION METALICA EN VENTANAS	M2	5,56	45,00	250,20
14	PUERTA PRINCIPAL METALICA INCLUIDO CHAPA VIRO	UND	2,00	253,70	507,40
15	PUERTAS DE MADERA INCLUIDO CHAPA	UND	2,00	156,70	313,40
16	PUERTA DE MADERA DE BAÑO INTERIOR CON CHAPA	UND	5,00	130,70	653,50
17	INODORO FV	UND	5,00	90,00	450,00
18	LAVAMANOS FV (CON LLAVES PRESMATI)	UND	4,00	57,65	230,62
19	URINARIOS FV (CON LLAVES PRESMATI)	UND	2,00	103,00	206,00
20	MENSON PARA LAVAMANOS	ML	3,00	146,90	440,70
21	ACCESORIOS DE BAÑO	GLB	1,00	161,50	161,50
22	DUCHAS FV	UND	2,00	40,00	80,00
23	CAJA DE REVISION AASS	UND	2,00	130,00	260,00
24	TAPA PARA LA CISTERNA	UND	1,00	150,00	150,00
25	LAMPARAS 2X32	UND	8,00	57,75	462,00
26	LAMPARAS 2X18	UND	2,00	23,11	46,22

27	PUNTO AA.SS 110mm	UND	5,00	40,00	200,00
28	PUNTO AA.SS 50mm	UND	8,00	18,00	144,00
29	PUNTO DE AA.PP 1/2	UND	16,00	26,30	420,80
30	CUBIERTA DE DURATECHO CON ESTRUCTURA METALICA	M2	63,50	15,90	1009,65
31	INSTALACIONES ELECTRICAS	GLB	1,00	540,00	540,00
32	RELLENO Y DESALOJO DE MATERIAL	M2	12,00	21,47	257,65
TOTAL (INCLUIDO EL 12% IVA)					$ 16.000,00

10.2 Presupuesto etapa 2.

REMODELACION BATERIA SANITARIA PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS ZOOTECNICAS - CHONE 2 ETAPA					
Nº	RUBRO	UND	CANT	VALOR UNIT	TOTAL
1	CERÁMICA EN PARED (ALTURA 1,20 M)	M2	31,64	25,50	806,769
2	PINTURA DE CAUCHO EN PARED	M2	54,00	4,50	243,00
2	PINTURA DE ACEITE EN PARED EXTERIOR	M2	34,00	4,90	166,60
3	PROTECCION METALICA EN VENTANAS	M2	5,56	45,00	250,20
4	PUERTA PRINCIPAL METALICA INCLUIDO CHAPA VIRO	UND	2,00	253,70	507,40
5	PUERTAS DE MADERA INCLUIDO CHAPA	UND	2,00	156,70	313,40
6	PUERTA DE MADERA DE BAÑO INTERIOR CON CHAPA	UND	5,00	130,70	653,50
7	INODORO FV	UND	5,00	90,00	450,00
8	LAVAMANOS FV (CON LLAVES PRESMATI)	UND	4,00	57,65	230,62
9	URINARIOS FV (CON LLAVES PRESMATI)	UND	2,00	103,00	206,00
10	MENSON PARA LAVAMANOS	ML	3,00	146,90	440,70
11	ACCESORIOS DE BAÑO	GLB	1,00	161,50	161,50
12	DUCHAS FV	UND	2,00	40,00	80,00
13	CAJA DE REVISION AASS	UND	2,00	130,00	260,00
15	TAPA PARA LA CISTERNA	UND	1,00	150,00	150,00
16	LAMPARAS 2X32	UND	8,00	57,75	462,00
17	LAMPARAS 2X18	UND	2,00	23,11	46,22
18	PUNTO AA.SS 110mm	UND	5,00	40,00	200,00
19	PUNTO AA.SS 50mm	UND	8,00	18,00	144,00
20	PUNTO DE AA.PP 1/2	UND	16,00	26,30	420,80
21	CUBIERTA DE DURATECHO CON ESTRUCTURA METALICA	M2	63,50	15,90	1009,65
22	INSTALACIONES ELECTRICAS	GLB	1,00	540,00	540,00
23	RELLENO Y DESALOJO DE MATERIAL	M2	12,00	21,47	257,64
TOTAL (INCLUIDO EL 12% IVA)					$ 8.000,00

11. Cronograma

11.1 Cronograma valorado general

Fecha: Del 11 de Mayo al 11 de Julio del 2015

Nº	RUBRO	UND	CANT	TOTAL	SEMANAS								
					1	2	3	4	5	6	7	8	9
					DEL 11-05-2015 AL 16-05-2015	DEL 18-05-2015 AL 23-05-2015	DEL 25-05-2015 AL 30-05-2015	DEL 01-06-2015 AL 06-06-2015	DEL 08-06-2015 AL 13-06-2015	DEL 15-06-2015 AL 20-06-2015	DEL 22-06-2015 AL 27-06-2015	DEL 29-06-2015 AL 04-07-2015	DEL 06-07-2015 AL 11-07-2015
1	INSTALACIONES SANITARIAS	GLB	1	1394	697	697							
2	CONTRAPISO DE H.S. e=0,10m	M3	7	742		247	495						
3	PARED DE LADRILLO	M2	21	325,71			326						
4	ENLUCIDO VERTICAL	M2	42	525			525						
5	FILOS	ML	70	595			595						
6	CERAMICA DE PISO EXTERIOR CON GRANITO	M2	48	1176,48			1176						
7	CERÁMICA EN PISO INTERIOR	M2	30,35	743,58				744					
8	CERÁMICA EN PARED (ALTURA 1,20 M)	M2	38,362	978,23				978					
9	POZO SEPTICO	GLB	1	1520	760	380	380						
10	CERÁMICA EN PARED (ALTURA 1,20 M)	M2	31,638	806,77					807				
11	PINTURA DE CAUCHO EN PARED	M2	54	243						243			
12	PINTURA DE ACEITE EN PARED EXTERIOR	M2	34	166,6						167			
13	PROTECCION METALICA EN VENTANAS	M2	5,56	250,2							250		

14	PUERTA PRINCIPAL METALICA INCLUIDO CHAPA VIRO	UNID	2	507,4							507		
15	PUERTAS DE MADERA INCLUIDO CHAPA	UND	2	313,4							313		
16	PUERTA DE MADERA DE BAÑO INTERIOR CON CHAPA	UND	5	653,5								654	
17	INODORO FV	UND	5	450								450	
18	LAVAMANOS FV (CON LLAVES PRESMATI)	UND	4	230,62								231	
19	URINARIOS FV (CON LLAVES PRESMATI)	UND	2	206								206	
20	MENSON PARA LAVAMANOS	ML	3	440,7						441			
21	ACCESORIOS DE BAÑO	GLOBAL	1	161,5									162
22	DUCHAS FV	UND	2	80									80
23	CAJA DE REVISION AASS	UND	2	260					260				
24	TAPA PARA LA CISTERNA	UND	1	150								150	
25	LAMPARAS 2X32	UND	8	462									462
26	LAMPARAS 2X18	UND	2	46,22									46
27	PUNTO AA.SS 110mm	UND	5	200					200				
28	PUNTO AA.SS 50mm	UND	8	144					144				
29	PUNTO DE AA.PP 1/2	UND	16	420,8					421				
30	CUBIERTA DE DURATECHO CON ESTRUCTURA METALICA	M2	63,5	1009,65							1010		
31	INSTALACIONES ELECTRICAS	GLOBAL	1	540						540			
32	RELLENO Y DESALOJO DE MATERIAL	M2	12	257,652									258
	TOTAL			$ 16.000,00									
	INVERSION EJECUTADO PARCIAL				1457	1324	3497	1722	1832	1390	2081	1690	1007
	INVERSION EJECUTADO ACUMULADO				1457	2781	6278	8000	9832	11222	13303	14993	16000
	INVERSION EJECUTADO PORCENTUAL PARCIAL				9%	8%	22%	11%	11%	9%	13%	11%	6%
	INVERSION EJECUTADO PORCENTUAL ACUMULADO				9%	17%	39%	50%	61%	70%	83%	94%	100%

11.2 Cronograma Valorado 2 etapa

Fecha: 8 de Junio al 11 de Julio del 2015

Nº	RUBRO	UND.	CANT.	TOTAL	SEMANAS (8 DE JUNIO AL 11 DE JULIO 2015)				
					1	2	3	4	5
					DEL 08-06-2015 AL 13-06-2015	DEL 15-06-2015 AL 20-06-2015	DEL 22-06-2015 AL 27-06-2015	DEL 29-06-2015 AL 04-07-2015	DEL 06-07-2015 AL 11-07-2015
1	CERÁMICA EN PARED (ALTURA 1,20 M)	M2	31,64	806,77	806,769				
2	PINTURA DE CAUCHO EN PARED	M2	54,00	243,00		243,00			
3	PINTURA DE ACEITE EN PARED EXTERIOR	M2	34,00	166,60		166,6			
4	PROTECCION METALICA EN VENTANAS	M2	5,56	250,20			250,2		
5	PUERTA PRINCIPAL METALICA INCLUIDO CHAPA VIRO	UND	2,00	507,40			507,4		
6	PUERTAS DE MADERA INCLUIDO CHAPA	UND	2,00	313,40			313,4		
7	PUERTA DE MADERA DE BAÑO INTERIOR CON CHAPA	UND	5,00	653,50				653,5	
8	INODORO FV	UND	5,00	450,00				450	
9	LAVAMANOS FV (CON LLAVES PRESMATI)	UND	4,00	230,62				230,616	
10	URINARIOS FV (CON LLAVES PRESMATI)	UND	2,00	206,00				206	
11	MENSON PARA LAVAMANOS	ML	3,00	440,70		440,7			
12	ACCESORIOS DE BAÑO	GLB	1,00	161,50					161,5
13	DUCHAS FV	UND	2,00	80,00					80

14	CAJA DE REVISION AASS	UND	2,00	260,00	260				
15	TAPA PARA LA CISTERNA	UND	1,00	150,00				150	
16	LAMPARAS 2X32	UND	8,00	462,00					462
17	LAMPARAS 2X18	UND	2,00	46,22					46,22
18	PUNTO AA.SS 110mm	UND	5,00	200,00	200				
19	PUNTO AA.SS 50mm	UND	8,00	144,00	144				
20	PUNTO DE AA.PP 1/2	UND	16,00	420,80	420,8				
21	CUBIERTA DE DURATECHO CON ESTRUCTURA METALICA	M2	63,50	1009,65			1009,65		
22	INSTALACIONES ELECTRICAS	GLB	1,00	540,00		540			
23	RELLENO Y DESALOJO DE MATERIAL	M2	12,00	257,64					257,64
	TOTAL			$ 8.000,00					
	INVERSION EJECUTADO PARCIAL				1831,57	1390,30	2080,65	1690,12	1007,36
	INVERSION EJECUTADO ACUMULADO				1831,57	3221,87	5302,52	6992,64	8000,00
	INVERSION EJECUTADO PORCENTUAL PARCIAL				23%	17%	26%	21%	13%
	INVERSION EJECUTADO PORCENTUAL ACUMULADO				23%	40%	66%	87%	100%

12. Bibliografía

Definiciones de Arquitectura y construcción. (30 de 09 de 2015). Obtenido de http://www.parro.com.ar/definicion-de-llave+de+paso

Harper, E. (2004). Manual practico de instalaciones hidraulicas, sanitarias y de calefaccion. Mexico: Lumisa S.A.

Instalaciones electricas en viviendas. (s.f.). Obtenido de http://www.monografias.com/trabajos13/inele/inele.shtml

INTACO. (27 de 09 de 2015). Obtenido de <http://www.intaco.com/producto/detalle/bondexr-standard-ceramica-0>

López, A. L. (s.f.). Agua, instalaciones sanitarias en los edificios. Obtenido de http://civilgeeks.com/2012/03/22/libro-agua-instalaciones-sanitarias-en-los-edificios-arq-luis-lopez/

Oficina de informacion diplomática. (05 de 2015). Obtenido de http://www.exteriores.gob.es/Documents/FichasPais/Ecuador_FICHA%20PAIS.pdf

Puertas y Portones de Madera. (09 de 2009). Obtenido de http://puertasyportones.blogspot.com/2009/09/puertas-definicion-de-puerta.html

Universia estudios internacionales. (25 de 09 de 2015). Obtenido de http://internacional.universia.net/latinoamerica/datos-paises/ecuador/poblacion.htm

Voltech Cables y Conductores electricos. (27 de 09 de 2015). Obtenido de https://www.voltech.com.mx/cables.php

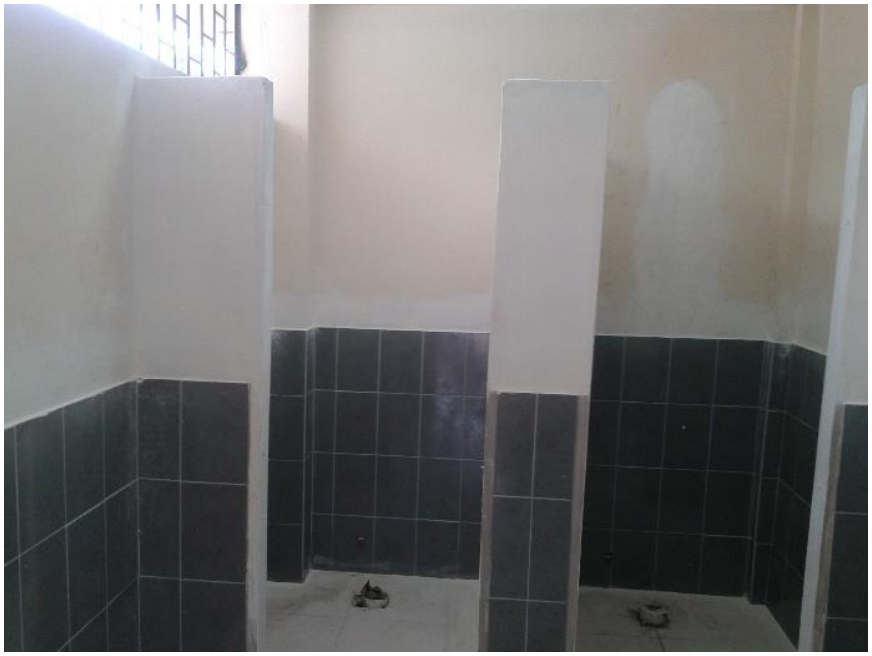
13. Anexos

1. Visita a las instalaciones de la Facultad de Ciencias Zootécnicas.

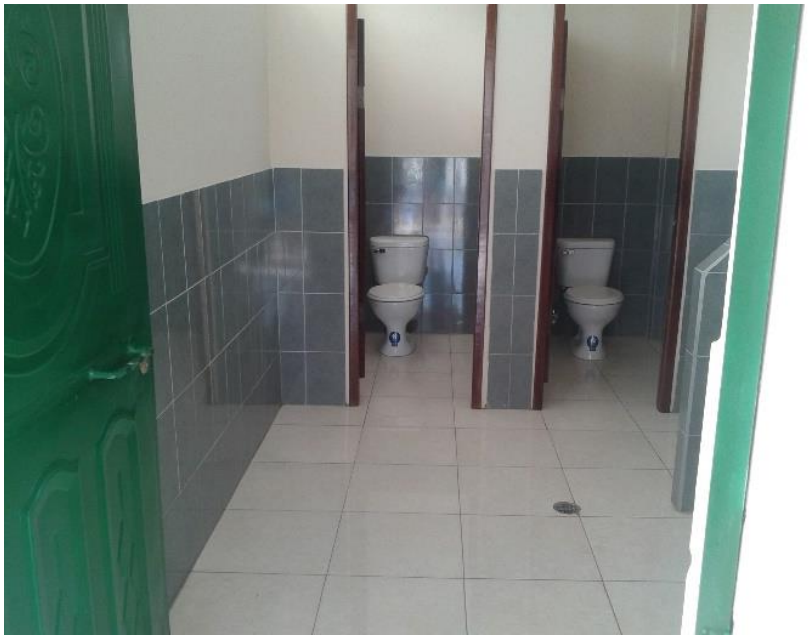
2. Puntos de AASS.

3. Puntos de AAPP y ASS

4. Caja de revisión.



5. Cerámica en Pared 1,20 m



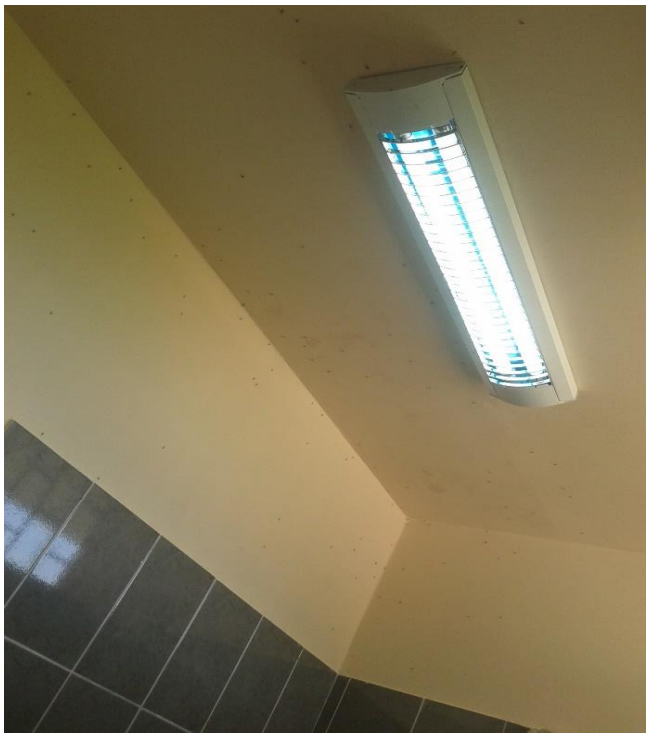
6. Inodoros en el Baño de hombres.

7. Protecciones Metálicas

8. Lámparas de 2x32

9. Duchas hombres

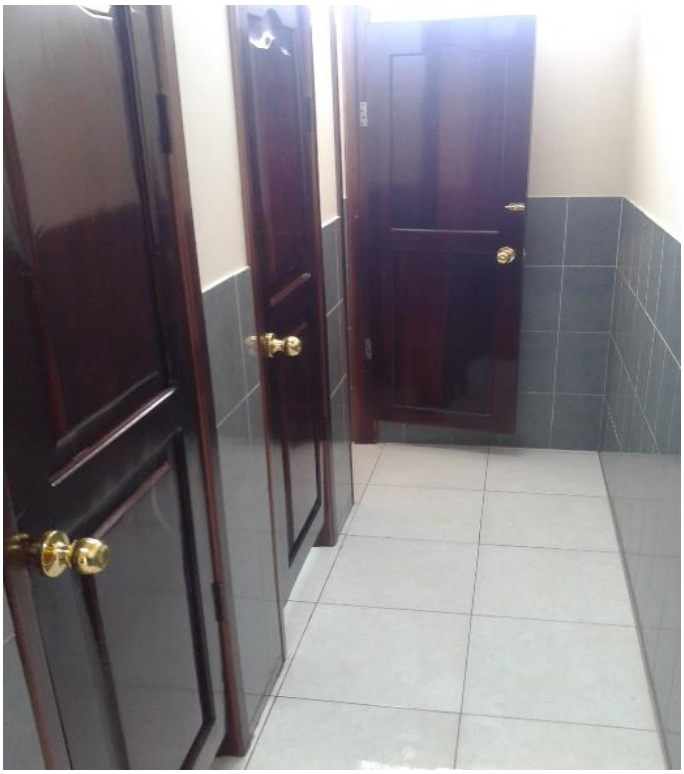
10. Duchas damas.



11. Lamparas de 2x 18

12. Inodoro FV.

13. Lavamanos con mesón



14. Puertas de Maderas

15. Urinarios FV.

14. Instalación de Accesorios para los baños.

16. Correas metálicas para la cubierta

17. Cubierta de dura techo con estructura metálica

18. Limpieza , desalojo de material y escombros