



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

TRABAJO DE TITULACIÓN

**MODALIDAD: TRABAJO COMUNITARIO PREVIO A LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL**

TEMA:

**ESTUDIO PARA EL DISEÑO DE CAMINERAS Y SU INFLUENCIA
EN LOS SERVICIOS QUE BRINDA LA BIBLIOTECA CENTRAL A
LA COMUNIDAD DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ.
CASO PARTICULAR BORDILLOS.**

AUTORES:

**CHOEZ ROSADO JONATHAN DARÍO
GALLO CEVALLOS CARLOS JULIO**

PERIODO:

2015

Dedicatoria

Gallo Cevallos Carlos

Quiero dedicar este trabajo a mi familia que siempre me dieron su apoyo incondicional, y en especial a mis dos ángeles que en cada momento estuvieron apoyándome, mis dos madres Lourdes Cevallos y Jacinta Vélez, quienes me brindaron tiempo y consejos y que supieron entender cuando las necesite y estuvieron allí sin necesidad de decírselo.

Choez Rosado Jonathan

Este trabajo de titulación se lo dedico a toda mi familia especialmente a mi madre María Rosado, mi hermana Verónica Choez, mi hija Jailyn Choez, y también a las personas que confiaron en mí; que son que me motivan a lograr mis objetivos y a la vez me han brindado su apoyo incondicional en todo momento y más aún en las situaciones difíciles que se me presentaron.

Agradecimiento

Gallo Cevallos Carlos

Agradezco a mi padre Dios por mostrarme su infinito amor, y darme la fuerza necesaria para lograr mis metas, a mi madre que con su esfuerzo ayudo a alcanzar mi propósito, también a mi familia que en todo momento fueron mi apoyo incondicional.

Choez Rosado Jonathan

Primero quiero agradecerle a Dios que supo guiarme y darme fuerzas para poder salir adelante, a mi madre María Rosado, a mi abuela María Marcillo, a mi hermana Verónica Choez, a mi tía Liliana Rosado, y a toda mi familia por el apoyo infinito, dándome fuerzas en cada momento y por mantenerse en mí sueño, con sus palabras de audacia y ánimo para lograr mi objetivo propuesto.

Tabla de contenidos

1. Tema	2
2. Planteamiento del problema	3
2.1. Descripción de la realidad problemática	3
2.2. Formulación del problema.....	3
2.3. Delimitación de la investigación	4
2.3.1. Espacial.....	4
2.3.2. Temporal.....	4
3. Revisión de la Literatura y desarrollo del Marco Teórico.....	5
3.1. Antecedentes.....	5
3.2. Justificación.....	5
3.3. Marco teórico.....	6
3.3.1. Las camineras	6
3.3.2. Bordillo.....	6
3.3.3. Construcción de camineras y bordillos.....	8
3.3.4. Construcción de bordillos con hormigón colocado a presión.	12
3.3.5. Construcción de aceras y obras de pavimentación menores.....	13
3.3.6. Forma y dimensiones de los bordillos.....	13
3.3.7. Bordillos prefabricados de hormigón	15
3.3.8. Diseño y fabricación de hormigones	17
3.3.9. Especificaciones del hormigón.....	19
3.3.10. Resistencia del hormigón	19
3.3.11. Trabajabilidad del hormigón fresco.....	21
3.3.12. Velocidad de fraguado:.....	21
3.3.13. Control en obra de hormigones	21
4. Visualización del alcance del estudio.....	23
4.1. Social	23
4.2. Económica	24

4.3. Científico	25
5. Elaboración de Hipótesis y definición de variables	26
5.1. Hipótesis	26
5.2. Variables	26
5.2.1. Variable independiente: Camineras.....	26
5.2.2. Variable dependiente: Bordillos	27
5.3. Comprobación de la hipótesis	28
6. Desarrollo del diseño de investigación	29
6.1. Objetivos.....	29
6.1.1. Objetivo General	29
6.1.2. Objetivo Específicos.....	29
6.2. Bordillo.....	30
6.2.1. Bordillos peatonales	30
6.2.2. Diseño de bordillos.....	30
6.3. Plano	31
6.4. Presupuesto.....	33
6.5. Libro de obras	34
6.6. Campos de acción.....	44
7. Definición y selección de la muestra.....	45
7.1. Investigación de campo	45
7.2. Método.....	45
7.3. Técnicas	45
7.4. Población y muestra	45
8. Recolección de datos	46
8.1. Datos estadísticos	46
8.2. Verificación de objetivos.....	53
9. Análisis de datos.....	56

9.1. Conclusiones.....	56
9.2. Recomendaciones	57

Tabla de gráficos

1. Esquema de las partes del bordillo	14
2. Resistencia de hormigón.....	19
3. Ductibilidad del hormigón.....	20
4. Ensayo cono de Abrams	21
5. Identificación de las causa que genera mala imágen al ingreso de la biblioteca central de la Universidad Técnica Manabí.....	46
6. Asistencia de los estudiantes a la biblioteca central de la Universidad Técnica de Manabí.....	48
7. Parámetros de calificación sobre el ingreso a la biblioteca central de la Universidad Técnica de Manabí	49
8. Consideración sobre el buen estado del ingreso a la biblioteca de la Universidad Técnica de Manabí.	50
9. Construcción de camineras y bordillos en el acceso de la biblioteca central de la Universidad Técnica de Manabí.....	51

Tabla de cuadros

1. Dimensiones basicas de bordillos.....	15
2. Bordillos de calzada	16
3. Bordillos montables.....	16
4. Dimensiones de los bordillos de la caminera de la biblioteca central de la Universidad Técnica de Manabí	30
5. Resultados de la primera pregunta de la encuesta realizada.....	46
6. Resultados de la segunda pregunta de la encuesta realizada.	48
7. Resultados de la tercera pregunta de la encuesta realizada.	49
8. Resultados de la cuarta pregunta de la encuesta realizada.	50
9. Resultado de la quinta pregunta de la encuesta realizada.....	51

Resumen

En cualquier tipo de construcción es fundamental tener ambientes agradables alrededor de la obra, uno de ellos es contar con camineras y bordillos en buen estado los cuales son obras de mucha importancia para la sociedad, caminar por un trayecto sin polvo ni piedras muestra un ambiente cautivante, y además presenta una buena estética a todos los que caminen por este sector.

El estudio que se realizó en el diseño de caminera y bordillos, es un tipo de construcción civil que presta servicio comunitario a todo aquel que transite este recorrido. Estas camineras y bordillos, básicamente cumplen con las exigencias de habitabilidad, alineamiento, durabilidad y economía.

El diseño de caminera y bordillos comprendió: un replanteo del terreno para la nivelación del mismo, cálculo de pendiente necesaria para el debido escurrimiento de las aguas lluvias, tener en cuenta la calidad del hormigón, en este caso hormigón simple, tener en cuenta la estética de los bordillos, considerar también el nivel a construir dichos bordillos, entre otros. Conocidos estos datos se logró un correcto dimensionamiento de la caminera y bordillos de acceso a la biblioteca general la Universidad Técnica Manabí.

Summary

In any construction is essential to have a pleasant environment around the work, one of them is to have roadside and curbs in good works which are of great importance for society, walking along a path free of dust and stones shows a captivating atmosphere and also it has a good aesthetic to all who walk by this sector.

The study conducted in designing and roadside curbs, is a kind of construction that provides community service to anyone who travels this route. These roadside curbs and basically meet the requirements of habitability, alignment, durability and economy.

The design of roadside and curbs included: a rethinking of the way for leveling the same slope calculation necessary for the proper drainage of rainwater, consider the quality of the concrete, in this case plain concrete, have cosmetic note curbs, also consider the level to build such curbs, among others. Known this information correct dimensioning of roadside curbs and access to general Manabí Technical University library was achieved.

1. Tema

Estudio para el diseño de camineras y su incidencia en los servicios que brinda la biblioteca central a la comunidad de la Universidad Técnica de Manabí.
Caso particular bordillo.

2. Planteamiento del problema

2.1. Descripción de la realidad problemática

La ubicación de la caminera y bordillos en la parte frontal de la edificación de la biblioteca general de la Universidad Técnica de Manabí, permite un entorno acogedor, transitar longitudes cortas, además se acogió a los alineamientos y normas requeridos para el diseño de la construcción. Tener en cuenta todos estos detalles permite que esta obra sea duradera y facilite el ingreso a la biblioteca central de la Universidad.

El área destinada para la construcción de la caminera y bordillos, fue la adecuada para la circulación de las personas, esta área de las camineras presenta un diseño que cumple las especificaciones técnicas de diseño. La ubicación de estas camineras es la ideal y adecuada para poder ingresar hacia la biblioteca central de la Universidad Técnica de Manabí, se consideraron además de las exigencias de orden arquitectónico, las siguientes condiciones:

La caminera fue colocada en un punto estratégico el cual permite el acceso a la biblioteca de la Universidad Técnica Manabí de los estudiantes de todas las facultades de la Universidad, catedráticos, empleados, autoridades, entre otros; a través de esta obra se contempla un ambiente acogedor al momento de ingresar a las instalaciones de la misma, se empleó un diseño que ayudó a que el costo de la construcción sea económico y que la obra sea factible.

Los bordillos son indispensables y necesarios para poder evacuar las aguas en especial el de las lluvias, ya que, evita que se provoque un caos al momento de que transiten las personas por este lugar ya sea por la acumulación de aguas o por la formación de fangos, por la cual fue muy importante la construcción de estos bordillos.

2.2. Formulación del problema

De qué manera incide la caminera y los bordillos en el buen servicio que pueda brindar la biblioteca central de la Universidad Técnica de Manabí a los estudiantes que acuden a la misma.

2.3. Delimitación de la investigación

2.3.1. Espacial

La investigación se desarrolló en la Universidad Técnica de Manabí, específicamente en la parte frontal de la biblioteca central.

2.3.2. Temporal

El tiempo de análisis para la investigación estuvo comprendido en el año 2015.

3. Revisión de la Literatura y desarrollo del Marco Teórico

3.1. Antecedentes

Los bordillos son elementos que interceptan el agua que por efecto de lluvias u otros motivos corre sobre la corona de la caminera, descargándole en lugares adecuados para evitar que dicha agua se estanque o provoque efectos contraproducentes para la obra construida, estos fueron ubicados a cada extremo de las camineras. Para la construcción de este tipo de obras de concreto se necesitó de equipos y herramientas sencillos para el transporte de las unidades, la colocación del mortero de nivelación, de los bordillos, y del mortero de junta. Se excavó con ayuda de maquinaria para llegar a la cota de instalación de los bordillos de concreto, teniendo en cuenta el espesor de la base de los bordillos.

3.2. Justificación

Uno de los temas que más preocupaba era la necesidad de contar con más servicios de atención a los visitantes como es el ingreso a las instalaciones de la biblioteca central de la Universidad Técnica de Manabí.

La caminera y bordillos para el acceso de la biblioteca de la Universidad Técnica de Manabí tiene elementos que permitan obtener un espacio cómodo y una infraestructura moderna, el trayecto de acceso a la biblioteca se mejoró con el fin de incitar a la comunidad estudiantil sobre el beneficio de la caminera y bordillos, para ofrecer un mejor confort y un ambiente agradable al momento de acceder a la biblioteca; en el cual no se presenten fangos, polvo o pequeñas lagunas. En la Universidad Técnica de Manabí se había presentado en los últimos años una problemática, la cual era el acceso a la biblioteca. Desde el punto de vista, y como egresados de la carrera de Ingeniería Civil, tenemos el deber de crear la concientización a las personas sobre el buen uso de las camineras y bordillos para así evitar el deterioro de estas construcciones, ya que el mal uso de las camineras y bordillos podrá ocasionar problemas inmediatos que afecten tanto a las personas que transitan por las camineras como a las estructuras del acceso a la biblioteca.

3.3. Marco teórico

3.3.1. Las camineras

Las camineras, aceras, veredas o andén constituyen una sección de la orilla de una vía pública destinada a la circulación de peatones, debe tener una superficie cómoda y durable y brindar seguridad a los usuarios. El ancho de una acera depende fundamentalmente del flujo peatonal previsto, en todo caso tiene un ancho mínimo de 1m. Los Organismos oficiales y las Municipalidades establecen normas y especificaciones para su diseño.¹

La acera es una orilla de la calle o de otra vía pública, con pavimento adecuado para el paso de los peatones, que separa la calzada de la pared de las construcciones. Existen leyes que fomentan la remoción de las llamadas barreras de infraestructura, con el objeto de reducir las dificultades de los discapacitados, y dichas políticas hacen hincapié en las aceras. Se requiere que las aceras tengan rampas en las esquinas para permitir el tránsito fluido de personas en silla de ruedas. Sus dimensiones dependen del tránsito que deban soportar.²

Las aceras de nuestras calles son espacios públicos esenciales para la vida urbana. Son lugares en los que nos comunicamos, conversamos, intercambiamos, jugamos, corremos, caminamos o simplemente estamos de pie o sentados. Las aceras no son canales de circulación vehicular.³

3.3.2. Bordillo

Los bordillos son elementos que interceptan el agua que por efecto de lluvias u otros motivos corre sobre la corona descargándola en lugares adecuados para evitar que dicha agua se estanque, para evitar erosión a los taludes de los terraplenes que estén conformados por material erosionable. Los bordillos pueden ser de concreto hidráulico, de concreto asfáltico o de suelo-cemento. En todos los casos se consideran obras provisionales en tanto el talud se vegete y se proteja por sí mismo o sea protegido mediante otro procedimiento, momento en que deben ser removidos y retirados.⁴

¹ (<http://es.slideshare.net/Incoronatab/construccion-de-aceras-3796038> s.f.)

² (<http://baotheboss.es.tl/Procedimiento-de-construccion-de-aceras-y-contenes.htm> s.f.)

³ (<http://www.ecologistasenaccion.org/article25238.html> s.f.)

⁴ (<http://normas.imt.mx/normativa/N-CTR-CAR-1-03-007-00.pdf> 2000)

Los bordillos pueden ir acompañados por piezas complementarias, que pueden hasta formar parte del bordillo, y que sirven de transición en los posibles cambios de dirección, forma o altura. También pueden estar adosados a ellos, elementos que faciliten el drenaje superficial y encinten la capa de rodadura de la calzada; estas son las denominadas piezas de rígola.⁵

El bordillo prefabricado de hormigón es un elemento de forma prismática, macizo y con una sección transversal condicionada por el uso de las superficies exteriores de distinta naturaleza a las que delimita.⁶

Tipos de bordillos

Los bordillos prefabricados de hormigón se pueden clasificar por su forma en tres categorías:

Bordillos rectos: son los que tienen sus aristas longitudinales rectilíneas.

Bordillos curvos: comprenden las formas con aristas curvilíneas y están moldeadas especialmente para ceñirse a los radios de las curvas de calzada y acera.

Bordillos de escuadra: bajo este nombre se incluyen las unidades que tienen sus aristas longitudinales rectilíneas, y están moldeadas especialmente para su uso en encuentros de dos líneas de bordillos perpendiculares.⁷

Confinamiento de bordillos

Son piezas aligeradas prefabricadas en concreto que sirven como confinamiento para cambios de material o superficies a nivel, así como conformación de bordes en zonas verdes. Estos se fabrican con diferentes dimensiones y acabados y se ajustan a los requerimientos del proyecto.⁸

Unidad de medida de los bordillos

La unidad de medida será el metro lineal (m), aproximado al decímetro, de bordillo de concreto construido satisfactoriamente, con las dimensiones y alineamientos mostrados en los planos o indicados por el interventor. La medida se

5

(http://www.construmatica.com/construpedia/Definici%C3%B3n_del_Bordillo_de_Hormig%C3%B3n._Clasificaci%C3%B3n_s.f.)

6

(http://www.construmatica.com/construpedia/Definici%C3%B3n_del_Bordillo_de_Hormig%C3%B3n._Clasificaci%C3%B3n_s.f.)

7

(http://www.construmatica.com/construpedia/Forma,_Dimensiones_Geom%C3%A9tricas_y_Aspecto_de_los_Bordillos_Prefabricados_s.f.)

8

(http://www.titancemento.com/espanol/component/ourproducts/?controller=products&task=productDetailsView&productId=27&categoryId=13_s.f.)

hará a lo largo del bordillo, en la cara adyacente al pavimento. Fracciones de Longitud iguales o superiores a medio decímetro (5cm) se aproximarán al decímetro superior y fracciones superiores que se ajustarán al decímetro inferior.⁹

Colocación

Su colocación se realiza sencillamente sobre una solera de hormigón hidráulico de consistencia seca o semiseca, de espesor mínimo de 15cm, llegando a los 20cm en caso de soportar tráficos importantes.¹⁰

Fabricación de bordillo prefabricado

La fabricación del bordillo prefabricado de hormigón es sencilla y fiable, con controles establecidos sobre materias primas, proceso y producto final.

Moldeabilidad, permitiendo la adaptación y fabricación de cualquier forma que se necesite.

Seguridad, pues no es un elemento cortante, ni provoca riesgo alguno, mas bien los evita.

Facilidad de colocación, al ser piezas de peso limitado los fabricantes disponen de útiles específicos que facilitan la manipulación y permiten conseguir un mejor acabado de las piezas colocadas.¹¹

3.3.3. Construcción de camineras y bordillos

Este trabajo consistirá en la construcción de aceras, bordillos de hormigón, pavimentación de islas divisorias y entradas particulares, de acuerdo con las presentes especificaciones y de conformidad con los detalles indicados en los planos o fijados por el Fiscalizador. También comprenderá la construcción de bordillos y cunetas combinados.

Preparación del cimiento

La Subrasante o lecho de cimentación deberá ser terminada de acuerdo con la pendiente y la sección transversal estipuladas. Antes de colocar el hormigón la superficie del cimiento deberá ser humedecida y bien compactada. Todo material

⁹ (http://ftp.unicauca.edu.co/Facultades/FIC/IngCivil/Especificaciones_Normas_INV-07/Especificaciones/Articulo672-07.pdf s.f.)

¹⁰ (http://www.construmatica.com/construpedia/Ventajas_de_los_Bordillos_Prefabricados_de_Hormig%C3%B3n_s.f.)

¹¹ (http://www.construmatica.com/construpedia/Ventajas_de_los_Bordillos_Prefabricados_de_Hormig%C3%B3n_s.f.)

blando o inestable deberá ser retirado hasta una profundidad mínima de 15cm bajo la cota de cimentación de los bordillos, cunetas, islas, entradas, aceras, y será reemplazado con material granular de tal calidad que, cuando se humedezca y compacte, forme una base de cimentación adecuada.

Encofrado

El encofrado deberá ser liso y lubricado por el lado en contacto con el hormigón y en el canto superior, y deberá ser lo suficientemente rígido para soportar la presión del hormigón plástico, sin deformarse. Será instalado con las pendientes, cotas y alineaciones estipuladas y será mantenido firmemente mediante as estacas, abrazaderas, separadores tirantes y apoyos que sean necesarios.

El encofrado del parámetro expuesto de los bordillos no deberá removerse antes de que se fragüe el hormigón, pero si deberá removerse antes de seis horas de haber colocado el hormigón para efectuarse el acabado. Los encofrados para las aceras, islas divisorias y entradas pavimentadas no deberán quitarse hasta después de 12 horas de que se haya concluido el acabado de la superficie pavimentada.

Construcción de bordillos de hormigón

Al construirse los bordillos se deberá dejar vacío en los sitios de las entradas particulares, de acuerdo con los detalles indicados en los planos y las instrucciones del Fiscalizador.

Cuando haya que construir bordillos sobre un pavimento existente, habrá que anclarlos en el pavimento mediante clavijas de hierro empotradas con masilla de cemento y arena, en huecos perforados en el pavimento. El diámetro de las clavijas y su espaciamiento serán los indicados en los planos respectivos.

Se construirán juntas de expansión de 6mm de ancho en los bordillos, con un espaciamiento de 18 metros y en ambos lados de las estructuras, las juntas serán rellenas con material que cumpla los requisitos y deberán ser perpendiculares a la línea del bordillo. El material pre-moldeado para juntas se cortará para darle

El material pre-moldeado para juntas se cortará para darle la forma del bordillo. Juntas de contracción de 2.5cm de profundidad se construirán entre las juntas de expansión con un espaciamiento de 6m; se las formarán con una herramienta adecuada, a satisfacción del Fiscalizador.

Antes de quitar el encofrado, hay que alistar la superficie superior empleando una aplanadora adecuada, dándole un acabado uniforme y manteniendo la pendiente y sección transversal especificada.

Inmediatamente después de quitar el encofrado hay que alistar las caras que van a quedar a la vista y redondear las aristas conforme indiquen los planos. Después de alisadas, hay que darles el acabado final pasando una escoba fina con movimientos paralelos a la línea del bordillo. Las superficies deberán quedar sin irregularidades y de buena apariencia, y la alineación deberá conformar con lo establecido en los planos

Curado del hormigón

El contratista debe informar a la Fiscalización, los métodos propuestos para el curado; deben proveerse de equipos y materiales en cantidad adecuada, con anterioridad al colocado del hormigón.

Si no existe ninguna indicación en los planos. El contratista tiene la opción de escoger el método del curado, a excepción que la Fiscalización requiera algunos métodos de curado para secciones especiales de una estructura.

Métodos inadecuados de curado, deberán ser la causa para la Fiscalización retrase la colocación del hormigón en el trabajo, hasta que se tome la acción necesaria para remediar esta situación. De no existir ninguna especificación en los planos, se seguirá la siguiente recomendación. Todo bordillo defectuoso o dañado, será removido íntegramente hasta la junta más próxima y reemplazado por el contratista, a su cuenta.

Disposiciones comunes a todos los métodos de curado

Para el curado correcto del hormigón es necesario que no se permita la evaporación del agua de la mezcla, hasta que el hormigón haya adquirido su resistencia. Se podrá usar para el curado cualquiera de los métodos que se describen en los siguientes numerales.

Humedecimiento con agua

El agua para curado del hormigón debe ser limpia, libre de aceites, álcalis, ácidos, sales, azúcar, materia orgánica, y debe cumplir además con los requisitos de las normas. Las aguas potables si son consideradas satisfactorias. Dentro de lo posible, todas las superficies de hormigón deben mantenerse a una temperatura de más de 10 grados centígrados y en condición húmeda, mediante rociados convenientemente espaciados, por lo menos durante los 7 primeros días después de su colocación, si se ha usado cemento portland normal, o durante 3 días si el cemento empleado es de fraguado rápido.

Membranas impermeables

Son aquellos componentes que se rocían sobre todas las superficies expuestas del hormigón fresco, tanto horizontales como verticales, y que forman una fina membrana que impide la pérdida de agua durante el primer periodo de endurecimiento. También reducen la alta temperatura del concreto expuesto a la radiación del sol. Los compuestos para formar este tipo de membrana deberán cumplir lo especificado y se los clasifica en las siguientes categorías:

Tipo 1 claro o translucido sin teñir.

Tipo 1-D claro o translucido con un teñido temporal.

Tipo 2 blanco pigmentado.

Láminas impermeables de papel o polietileno

Son aquellas láminas de polietileno o papel impermeable que se coloca sobre la superficie fresca del hormigón, para evitar la evaporación, durante el período de curado de los hormigones.

Las láminas reflejantes de color blanco son utilizadas, además, como aislantes de temperatura, cuando el hormigón se halla expuesto a las radiaciones solares. Las láminas impermeables pueden ser de uno de los siguientes tipos:

a) Papel impermeable: color natural y blanco.

b) Lámina de polietileno: color natural y blanco opaca.

c) Lámina de polietileno: color blanco con trama de fibra de cáñamo.

Si las láminas impermeables se someten a la prueba de retención de agua, la pérdida de agua contenida en una muestra deberá limitarse a un máximo de 0.555gr/cm^2 en el momento de su colocación.

Vapor

El curado con vapor a alta presión, vapor a presión atmosférica, calor y humedad u otro proceso aceptado, se emplea para acelerar el tiempo requerido por el hormigón hasta obtener la resistencia especificada y reducir en igual forma su tiempo de curado, el tiempo de curado del hormigón. Para este procedimiento, después de colocar el hormigón en una cámara adecuada, los elementos o piezas se mantendrán en condición húmeda por un período de 4 horas, antes de aplicar el vapor. Las piezas se colocarán y cubrirán de tal manera que se permita la libre circulación del vapor entre ellos.

3.3.4. Construcción de bordillos con hormigón colocado a presión.

Los bordillos, exceptuando los que corresponden a las estructuras, podrán construirse mediante el empleo de una máquina que expelle el hormigón a presión y se desplaza construyendo el bordillo en forma continua, con las dimensiones requeridas y en el sitio previsto.

Si se usan los agregados de diámetro máximos de 19mm, el hormigón deberá contener un mínimo de seis sacos de cemento por metro cúbico; si se usan agregados de 9.5mm como máximo, el hormigón deberá contener un mínimo de siete sacos de cemento por metro cúbico. Durante el mezclado hay que usar un aditivo para arrastrar aire en el hormigón en una proporción de 5 a 8 por ciento en volumen, conforme indique el Fiscalizador.

Deberá obtenerse un hormigón homogéneo y denso que al ser estirado muestre una textura uniforme en la superficie, sin huecos mayores de 4mm de profundidad. La consistencia deberá ser tal que, después de depositarse por la máquina a presión, mantenga por si solo la forma y dimensiones del bordillo. Deberá contener la máxima cantidad de agua que sea compatible con este resultado.

Cuando haya que hacer el bordillo sobre el pavimento o base existente, hay que limpiar completamente el pavimento mediante un cepillo metálico o un chorro de arena a presión, y luego aplicar un cemento tipo epoxy a base de resina, cuando más 30 minutos antes de colocar el hormigón a presión.

Las caras visibles del bordillo deberán quedar debidamente alineadas sin ninguna irregularidad, y la superior deberá ser de un ancho uniforme y de conformidad con la pendiente establecida.

Las juntas de expansión y contracción se construirán de acuerdo a lo estipulado en el acápite inmediatamente anterior, excepto cuando las juntas de expansión se construyan haciendo un corte con sierra abrasiva completamente a través del bordillo. Si las juntas de expansión se rellenan con material pre-moldeado, ésta será fijada en posición con mortero de cemento. Después de terminado el período de curado, cualquier material de relleno de las juntas de expansión que se encuentre suelto deberá fijarse de nuevo con mortero.

3.3.5. Construcción de aceras y obras de pavimentación menores

En la pavimentación de aceras, islas divisorias y entradas, el hormigón deberá ser distribuido uniformemente sobre el área a pavimentar y deberá compactarse hasta que aparezca una capa de mortero en la superficie.

Esta superficie deberá ser aplanada de conformidad con la pendiente y la sección transversal especificada mediante una regla, para luego ser alisada con paleta y acabado con escoba. La regla deberá ser cuando menos de 3m de largo y 15cm de ancho. El barrido deberá hacerse en sentido perpendicular a la dirección del tránsito, y si se necesita agua, ésta deberá aplicarse inmediatamente antes del barrido.

La superficie pavimentada deberá dividirse en rectángulos de no menos de un metro cuadrado ni más de dos, mediante una herramienta apropiada que deje los filos redondeados. La superficie deberá quedar sin irregularidades y, cuando se coloque una regla de 3m de largo en la superficie, la separación entre las dos no deberá exceder de 4mm.

Juntas de expansión de 6mm de ancho se construirán cada 20m y como prolongación de juntas en bordillos adyacentes; en otros sitios, si así indica el Fiscalizador. Se rellenarán las juntas con material conforme a los requerimientos.¹²

3.3.6. Forma y dimensiones de los bordillos

La forma y dimensiones de los bordillos de piedra serán las señaladas en los planos y pliego de prescripciones técnicas particulares. La longitud mínima de las piezas será de un metro (1m), aunque en suministros grandes se admitirá que el diez por ciento (10%) de las piezas tenga una longitud comprendida entre sesenta centímetros (60 cm) y un metro (1 m). Las secciones extremas deberán ser normales al eje de la pieza.

En las medidas de sección transversal se admitirá una tolerancia de diez milímetros (10 mm) en más o en menos. La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de los rectos, y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

Las partes vistas de los bordillos deberán estar labradas con puntero o escoda, y las operaciones de labra se terminarán con bujarda media. Los dos centímetros

¹² (http://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/07/01-07-2013_ConcursoPublico_StoDomingo-Esmeraldas-Especificaciones-Tecnicas.pdf s.f.)

(2cm) superiores de las caras interiores se labrarán a cincel. El resto del bordillo se trabajará

Las partes vistas de los bordillos deberán estar labradas con puntero o escoda, y las operaciones de labra se terminarán con bujarda media. Los dos centímetros (2cm) superiores de las caras interiores se labrarán a cincel. El resto del bordillo se trabajará a golpe de martillo; refinándose a puntero las caras de junta, hasta obtener superficies aproximadamente planas y normales a la directriz del bordillo.

Calidad

Peso específico neto: no será inferior a dos mil quinientos kilogramos por metro cúbico (2.500 kg/m^3).

Resistencia a compresión: no será inferior a mil trescientos kilogramos fuerza por centímetro cuadrado (1.300 kg/cm^2)

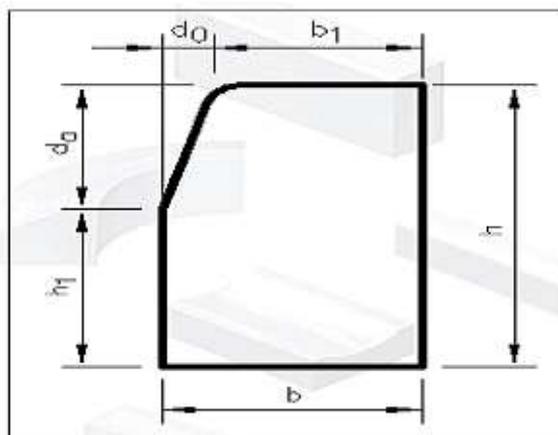
Coefficiente de desgaste: será inferior a trece centésimas de centímetro (0.13cm).

Resistencia a la intemperie: sometidos los bordillos a veinte ciclos de congelación, al final de ellos no presentarán grietas, desconchados, ni alteración visible alguna.¹³

Dimensiones básicas

De este modo, se denominan a las fijadas por el fabricante, debiendo cumplir las tolerancias. En la siguiente tabla se recogen las dimensiones de los bordillos y ríngolas de hormigón.¹⁴

1. Esquema de las partes del bordillo



¹³

(<http://alcal.org/legislacion/pg3/Parte%205-%20Firme-%20Obras%20complementarias.%20Bordillos..pdf> s.f.)

¹⁴

(http://www.construmatica.com/construpedia/Forma,_Dimensiones_Geom%C3%A9tricas_y_Aspecto_de_los_Bordillos_Prefabricados s.f.)

1. Dimensiones basicas de bordillos

	Altura		Anchura		Longitud L ± 0,5	DIBUJO 1	
	h ± 0,5	h ₁ ± 0,5	b ± 0,3	b ₁ ± 0,3		d _a ± 0,5	d _b ± 0,5
A1 20X14	20	17	14	11	100	3	3
A2 20X10	20	19	10	9	100	1	1
A3 20X8	20	-	8	-	100	R = 2 ± 0,3	
A4 20X8	20	-	8	-	100	R = 4 ± 0,3	
C2 30X22	30	16	22	19	100	14	3
C3 28X17	28	14	17	14	100	14	3
C5 25X15	25	11	15	12	100	14	3
C6 25X12	25	11	12	9	100	14	3
C7 22X20	22	12	20	4	100	10	16
C9 13X25	13	7	25	6	100 ó 50	6	19
R2 14X25	14	11	25	-	100 ó 50	3	25
R4 13X30	13	10	30	-	100 ó 50	3	13,5

3.3.7. Bordillos prefabricados de hormigón

En la actualidad, los bordillos son imprescindibles como delimitadores de las zonas varias, bien sean de naturaleza peatonal, urbana e interurbana, como elementos de canalización de flujos de circulación y como elementos de drenaje superficial.¹⁵

Comportamiento

Al conseguir un hormigón muy compacto y de alta resistencia, los bordillos tienen las características requeridas para ser considerados elementos de gran durabilidad. Soportan perfectamente la exposición a las inclemencias naturales como el hielo, la lluvia y el calor. Son a la vez resistencia a vertidos de sustancias químicas y disolventes en general (aceites, grasas, lubricantes, gasolina).¹⁶

Mantenimiento y conservación

Precisan un bajo mantenimiento, ya que al cumplir con las condiciones de los ensayos de desgaste a la abrasión, resistencia a flexión y absorción de agua, garantizan un largo período de vida útil.¹⁷

¹⁵ (<http://www.prefraga.es/portal/sites/default/files/catalogos/BORDILLOS.pdf> s.f.) s.f.)

¹⁶ (<http://www.prefraga.es/portal/sites/default/files/catalogos/BORDILLOS.pdf> s.f.) s.f.)

¹⁷ (<http://www.prefraga.es/portal/sites/default/files/catalogos/BORDILLOS.pdf> s.f.) s.f.)

Bordillos de calzada

La función principal de este tipo de bordillo es la de materializar los cambios de nivel, sobre todo entre la calzada y la banda de circulación peatonal, delimitando a su vez áreas funcionalmente distintas. Los bordillos serie T cumplen una función protectora en las aceras y delimitación de la zona de circulación de vehículos.¹⁸

2. Bordillos de calzada

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES				
TIPO	Dimensiones básicas (cm)	Longitud (cm)	Peso (Kg/ml)	Uds palet
T-1	20 x 12	100	51	24
T-2	25 x 15	100	83	18
T-3	28 x 17	100	100	12
T-5	30 x 22	80	145	12

Bordillos montables

Los bordillos montables tienen una función delimitadora, principalmente entre una zona de calzada y una peatonal, pero no evita el acceso de los vehículos. Sus bajas pendientes permiten el acceso a zonas peatonales, ofreciendo solución en zonas de aparcamiento, calles estrechas o isletas.¹⁹

3. Bordillos montables

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES					
TIPO	Dimensiones básicas (cm)	Longitud (cm)	Peso (Kg/ml)	Pendiente	Uds palet
Clásico	15 x 20	50	60	25°	50
Americano C9	13 x 25	50	64	17°	40
ICS-37	25 x 37	60	170	27°	16
ICS-25	28 x 25	50	140	33°	24
C-7	22 x 20	100	83	32°	16

¹⁸ (<http://www.prefraga.es/portal/sites/default/files/catalogos/BORDILLOS.pdf> s.f.) s.f.)

¹⁹ (<http://www.prefraga.es/portal/sites/default/files/catalogos/BORDILLOS.pdf> s.f.) s.f.)

3.3.8. Diseño y fabricación de hormigones

El objetivo de un diseño de hormigones es el de obtener una mezcla que posea un mínimo de determinadas propiedades tanto en estado fresco como endurecido, al menor costo de producción posible.

Las propiedades del concreto endurecido son especificadas por el proyectista de la estructura, y las propiedades del concreto fresco están definidas básicamente por el tipo de construcción y por las técnicas de colocación y transporte.

El costo de elaboración del concreto depende del costo de los materiales, del equipo y de la mano de obra. Dentro de los materiales, es la cantidad de cemento la que normalmente define el costo final, aunque el uso de aditivos especiales puede tener una incidencia importante.²⁰

Características de los materiales

Cemento

El cemento es el material ligante de los diferentes componentes del hormigón. El cemento para hormigones estructurales debe ser portland. Existen varios tipos de cemento portland; entre los más importantes se pueden mencionar:

Tipo I: de fraguado normal.

Tipo II: de propiedades modificadas.

Tipo III: de fraguado rápido.

Tipo IV: de fraguado lento.

Tipo V: resistencia a los sulfatos

En nuestro medio se disponen permanentemente de cemento portland tipo I y ocasionalmente (cuando se ejecutan proyectos de uso masivo de hormigón como presas) de tipo IV. Otros tipos de cemento siempre requieren de importación.

El cemento utilizado en la fabricación de hormigón debe estar totalmente seco y suelto, y no debe presentar grumos de fraguado anticipado. Para asegurar buenas condiciones en el cemento, debe ser almacenada en un sitio cubierto, seco, con ventilación apropiada que se puede conseguir mediante vigas de madera colocadas sobre el piso y un entablado superior que evite el contacto con el piso de los sacos de cemento colocadas encima.

Deben proveerse mecanismos de almacenamiento que permitan la rotación adecuada del cemento, para conseguir que el producto más antiguo siempre esté

²⁰ (Marcelo Romo Proaño s.f.)

accesible para su utilización inmediata, lo que se suele lograr mediante un apropiado diseño de la circulación dentro de la bodega.²¹

Agregados

Más del 75% del volumen del concreto está ocupado por los agregados, por lo que las propiedades de los mismos tienen influencia definitiva sobre el comportamiento del hormigón. De acuerdo al tamaño de las partículas, los agregados se clasifican en agregados gruesos (tamaño mayor a 5mm) y agregados finos (tamaño entre 0.075mm y 5mm).

Una buena graduación de los agregados da lugar a hormigones de mejores características y más económicas. Para conseguir una granulometría apropiada se mezclan en proporciones adecuadas a los menos dos tipos de agregados.

Los agregados pueden ser utilizados en su estado natural o pueden provenir de un proceso de trituración. El agregado grueso triturado presenta mejores características de adherencia que el agregado natural, por lo que sus hormigones pueden alcanzar mayor resistencia.

Los agregados deben estar libres de partículas orgánicas, sales, limos y arcillas que pueden afectar las reacciones químicas de fraguado o produzcan porosidades indeseables.²²

Dependiendo del tipo de hormigón que se desea fabricar, se pueden emplear agregados ligeros, agregados normales o agregados pesados. También pueden utilizarse agregados artificiales.

Agua

El agua utilizada en el hormigón debe ser potable en lo posible o al menos debe estar libre de impurezas. Nunca debe usarse agua de mar.

Aditivos

Son compuestos químicos que, añadidos en pequeñas cantidades, modifican las propiedades del hormigón. Entre los más conocidos existen los acelerantes, retardantes, plastificantes, impermeabilizantes. Los aditivos siempre deben ser probados previamente a su utilización en obra, por la gran variabilidad de la calidad del cemento que disponemos en el país.²³

²¹ (Marcelo Romo Proaño s.f.)

²² (<http://publiespe.espe.edu.ec/academicas/hormigon/hormigon02-a.htm> s.f.) (Marcelo Romo Proaño s.f.)

²³ (Marcelo Romo Proaño s.f.)

3.3.9. Especificaciones del hormigón

Las especificaciones técnicas son el punto de partida para el diseño de los hormigones. Entre las propiedades más importantes que deben considerarse se tiene:

Resistencia a la compresión.

Trabajabilidad del hormigón fresco.

Velocidad de fraguado.

Peso específico.

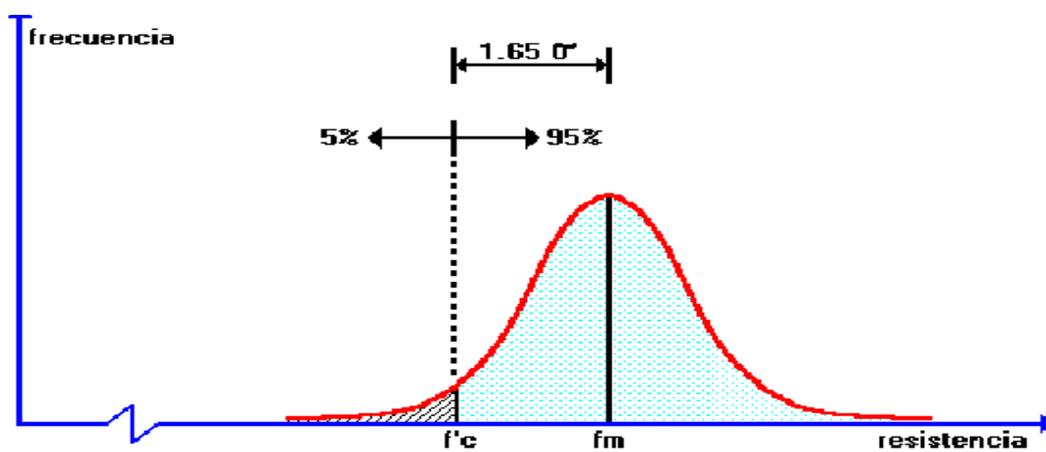
3.3.10. Resistencia del hormigón

La resistencia a la compresión del hormigón normalmente se la cuantifica a los 28 días de fundido el concreto, aunque en estructuras especiales como túneles y presas, o cuando se emplean cementos especiales, pueden especificarse tiempos menores o mayores a esos 28 días. En túneles es bastante frecuente utilizar la resistencia a los 7 días o menos, mientras en presas se suele utilizar como referencia a la resistencia a los 56 días o más.

La resistencia del hormigón se determina en muestras cilíndricas estandarizadas de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura, llevadas hasta la rotura mediante cargas incrementales relativamente rápidas.

La resistencia característica a la compresión de un hormigón (f_c), utilizada en diseño estructural, se mide en términos probabilísticos, definiéndose que solamente un pequeño porcentaje de las muestras (normalmente el 5%) pueden tener resistencias inferiores a la especificada, lo que da lugar a que la resistencia media de la muestra (f_m) siempre sea mayor que la resistencia característica.²⁴

2. Resistencia de hormigón



²⁴ (Marcelo Romo Proaño s.f.)

Si se asume una distribución normalizada (campana de gauss) de los ensayos de rotura de cilindro de hormigón, la resistencia característica puede calcularse a partir de la resistencia media y la desviación estándar (s), mediante la siguiente expresión:

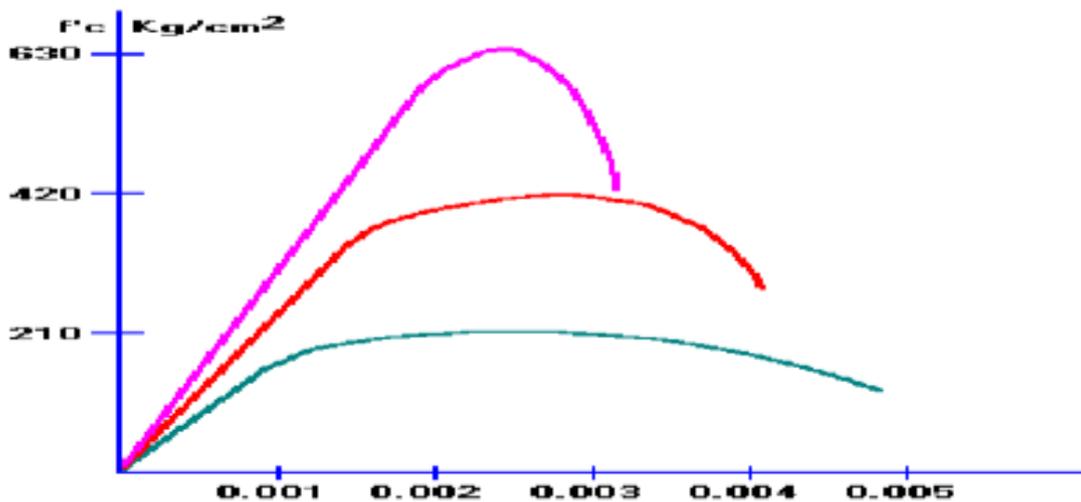
$$F_c = f_m - 1.65s$$

La resistencia a la compresión de hormigones normales (210 -280 kg/cm²) y mediana resistencia (350-420 kg/cm²) está dominada por la relación agua/cemento (a menor relación agua/cemento mayor resistencia) y por el nivel de compactación (a mayor compactación mayor resistencia), pero también son factores importantes la cantidad de cemento (a mayor cantidad de cemento mayor resistencia) y la granulometría de los agregados (mejores granulometrías dan lugar a mayores resistencias).

En hormigones de alta resistencia($f_c > 420 \text{ kg/cm}^2$), a más de los factores antes mencionados, tiene especial importancia la resistencia del material constituyente de los agregados (roca de origen), pues este parámetro impone un tope máximo a la resistencia del concreto (el hormigón jamás podrá alcanzar una resistencia superior a la de la roca de origen del agregado grueso).²⁵

Uno de los requisitos más importantes que debe reunir un hormigón en zonas sísmicas en su ductilidad, lo que en nuestro medio limita la utilización de hormigones de resistencia media f_m superior a 500 kg/cm², por ser sumamente frágiles (tienen muy poca deformabilidad en el rango de comportamiento plástico).²⁶

3. Ductibilidad del hormigón



²⁵ (Marcelo Romo Proaño s.f.)

²⁶ (Marcelo Romo Proaño s.f.)

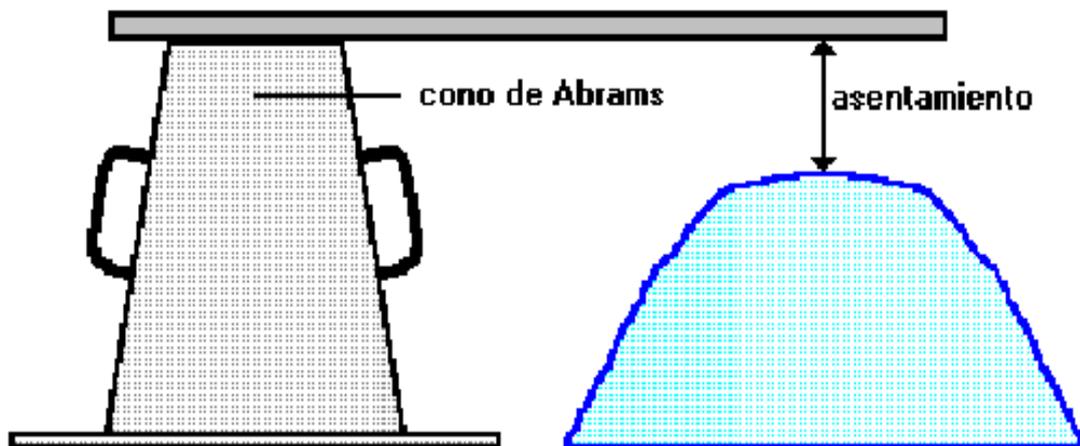
3.3.11. Trabajabilidad del hormigón fresco.

Trabajabilidad es la facilidad que presenta el hormigón fresco para ser colocado y vibrado en cualquier molde. Los hormigones con baja trabajabilidad presentan problemas de mezclado y problemas de compactación dentro de los moldes, lo que puede redundar en una disminución de la resistencia.

La trabajabilidad del hormigón se suele categorizar en función del asentamiento del cono de Abrams o de la medición de la dispersión diametral en la mesa de flujo.

Para mejorar la trabajabilidad de un hormigón, se puede añadir agua con la consiguiente disminución de resistencia, o se puede incluir aditivos plastificantes que no disminuyen su resistencia final.²⁷

4. Ensayo cono de Abrams



3.3.12. Velocidad de fraguado:

Las características propias de la estructura que se desea fundir pueden dar lugar a la necesidad de acelerar o retardar el fraguado del hormigón, para lo cual pueden utilizarse cementos especiales o aditivos acelerantes y retardantes.²⁸

3.3.13. Control en obra de hormigones

El control en obra del proceso de fabricación de los hormigones constituye un aspecto fundamental. Debe prestarse especial atención a los siguientes puntos:

Respetar las proporciones de los componentes del hormigón obtenidos en laboratorio, a menos que se produzcan cambios en sus características, en cuyo caso

²⁷ (Marcelo Romo Proaño s.f.)

²⁸ (Marcelo Romo Proaño s.f.)

deberán efectuarse ajustes del diseño. Controlar la humedad de los agregados, particularmente apilándose en lugares protegidos contra la lluvia. En caso de no ser posible controlar los cambios de humedad se debe verificar periódicamente su contenido. No utilizar agregados que contengan sales o materiales orgánicos. No utilizar cemento que denote inicios de un proceso de fraguado. Controlar constantemente que el asentamiento del cono de Abrams se encuentre dentro de límites aceptables. El propio cono de Abrams puede ser utilizado para ajustar un diseño si los agregados se han humedecido por permanecer a la intemperie, en cuyo caso se deberá modificar fundamentalmente la cantidad de agua añadida. Si se usan aditivos, deben hacerse previamente mezclas de prueba para asegurarse de su buen comportamiento.

Se deberá tener especial cuidado con el transporte del hormigón para no producir segregación. Se deberá tomar un número suficiente de muestras cilíndricas para poder realizar ensayos a los 7 14 y 28 días. Se deberán reservar muestras para poder ensayarlas ocasionalmente a los 56 días.²⁹

²⁹ (<http://publiespe.espe.edu.ec/academicas/hormigon/hormigon02-a.htm> s.f.) (Marcelo Romo Proaño s.f.)

4. Visualización del alcance del estudio

4.1. Social

Siendo la biblioteca una de las partes más importantes de las ciudades, puesto que es un lugar donde se recopila toda la información de las historias de las naciones y héroes, es sin precedente uno de los sitios que mejor deben construirse para que la juventud sienta esas ansias por ilustrarse dentro de estos establecimientos, es así que, la biblioteca central de la Universidad Técnica de Manabí, brinda sus servicios a la ciudadanía en general, y por tal motivo al realizar trabajos de mejoramiento en dicho lugar se está aportando a la sociedad y a la cultura de toda la ciudad, ya que los trabajos de caminera y bordillos, le dan una perspectiva diferente al entorno de la biblioteca, y mejora su estética por ende, esto genera que aquellas personas que asistan a este lugar puedan caminar por un sendero mucho más agradable.

4.2. Económica

Dentro de los elementos complementarios de una obra deben mostrar un aspecto acorde con cada edificación, ya que esta es la primera imagen que las personas observan de una construcción civil, si bien los trabajos de remodelación del trayecto de acceso de la biblioteca central de la Universidad Técnica de Manabí generaron un presupuesto elevado, además se estudió la seguridad y factibilidad de la obra, lo cual permite tener una obra de alto costo y segura para los peatones que transitan a diario por la caminera y bordillos de la biblioteca central de la Universidad Técnica de Manabí, así mismo beneficia a la Universidad, ya que se está aportando para la acreditación y con ello a que los jóvenes de nuestra provincia puedan ingresar a ser partícipes de la institución y poder adquirir conocimientos y desarrollar la cultura, sabiduría y sapiencia en el ámbito profesional.

4.3. Científico

Tener la satisfacción de un trabajo bien hecho es el mejor premio que se puede obtener después de cualquier obra realizada, es así, que el diseño y construcción de los bordillos en las afueras de la biblioteca central de la Universidad Técnica de Manabí, esto permite a los investigadores, estudiantes de Ingeniería Civil demostrar los conocimientos adquiridos en las aulas de clase, ya que para poder diseñar éstos es necesario tener pleno conocimiento de la parte científica y técnica para lograr que dicha construcción sea satisfactoria.

5. Elaboración de Hipótesis y definición de variables

5.1. Hipótesis

El diseño y construcción de la caminera y los bordillos brindará un mejor aspecto físico y mayor facilidad de acceso a la biblioteca, así como un ambiente saludable y a la vez un mejor confort para los estudiantes que acuden a la biblioteca central de la Universidad Técnica de Manabí.

5.2. Variables

5.2.1. Variable independiente: Camineras

Manifestación	Categoría	Indicador	Itemes	Técnica
Las camineras constituyen una sección de la orilla de una vía pública destinada a la circulación de peatones; debe tener una superficie cómoda y durable y brindar seguridad a los usuarios.	Camineras	Tipos de camineras	¿Conoce usted las especificaciones técnicas de las camineras?	Encuestas a los estudiantes
	Construcción de camineras		¿Tiene referencia usted respecto a los distintos diseños de las camineras?	Encuestas a los estudiantes

5.2.2. Variable dependiente: Bordillos

Manifestación	Categoría	Indicador	Items	Técnica
Los bordillos son elementos que interceptan el agua que por efecto de lluvias u otros motivos corre sobre la corona de la caminera, descargándole en lugares adecuados para evitar que dicha agua se estanque.	Bordillos	Criterios técnicos respecto a los bordillos	¿Conoce usted los criterios técnicos para el diseño de bordillos?	Encuestas a los estudiantes
	Beneficios de los bordillos en las camineras	Principales beneficios de los bordillos	¿Tiene usted conocimientos de los beneficios de los bordillos?	Encuestas a los estudiantes

5.3. Comprobación de la hipótesis

Una vez culminados los trabajos de diseño y construcción de la caminera y bordillos en la biblioteca central de la Universidad Técnica de Manabí, es evidente la aceptación que la población estudiantil de la universidad le ha dado a esta obra, ya que a diario transitan por la infraestructura y se observa la satisfacción y beneficio que ha mejorado la imagen del trayecto de ingreso a la biblioteca central, es así que, se puede decir que la hipótesis planteada anteriormente tuvo un enfoque correcto, dado a que su diseño y construcción cumple con todas las especificaciones y estándares determinados para este efecto; además, tal como se la construyó a partir de ahora brindará accesibilidad en mejores condiciones a la UTM, aspectos que beneficiaran a quienes a diario hacen uso de estas instalaciones.



6. Desarrollo del diseño de investigación

6.1. Objetivos

6.1.1. Objetivo General

Estudiar el diseño de camineras y su incidencia en los servicios que brinda la biblioteca central a la comunidad de la Universidad Técnica de Manabí. Caso particular bordillos.

6.1.2. Objetivo Específicos

Identificar las ventajas de una construcción de la caminera y bordillos para la biblioteca de la Universidad Técnica de Manabí.

Valorar las condiciones de ingreso a la biblioteca central de la Universidad Técnica de Manabí.

Proponer un estudio para el diseño y construcción de la caminera y bordillos en el acceso de la biblioteca central de la Universidad Técnica de Manabí.

6.2. Bordillo

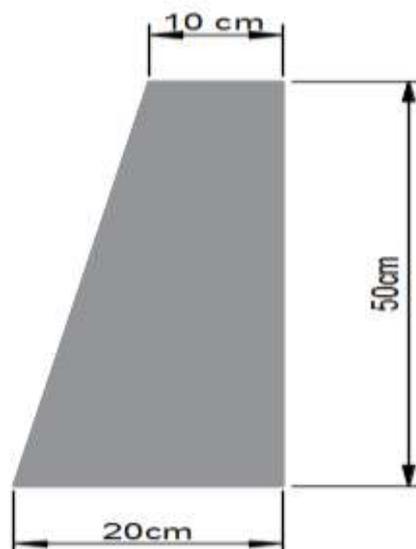
6.2.1. Bordillos peatonales

Gracias a sus cualidades estéticas y a su versatilidad, los bordillos peatonales, conocidos por bordillos de jardín, tienen un amplio campo de utilización en parques y jardines. Se emplean para delimitar las zonas verdes y las de paseo, formación de parterres y jardineras, estanques, remates de muros y canalización de drenaje de las aguas superficiales. También pueden utilizarse como juntas entre firmes o pavimentos de distinta naturaleza, como adoquinado y pavimento continuo, acera, bordillos y zona terriza.

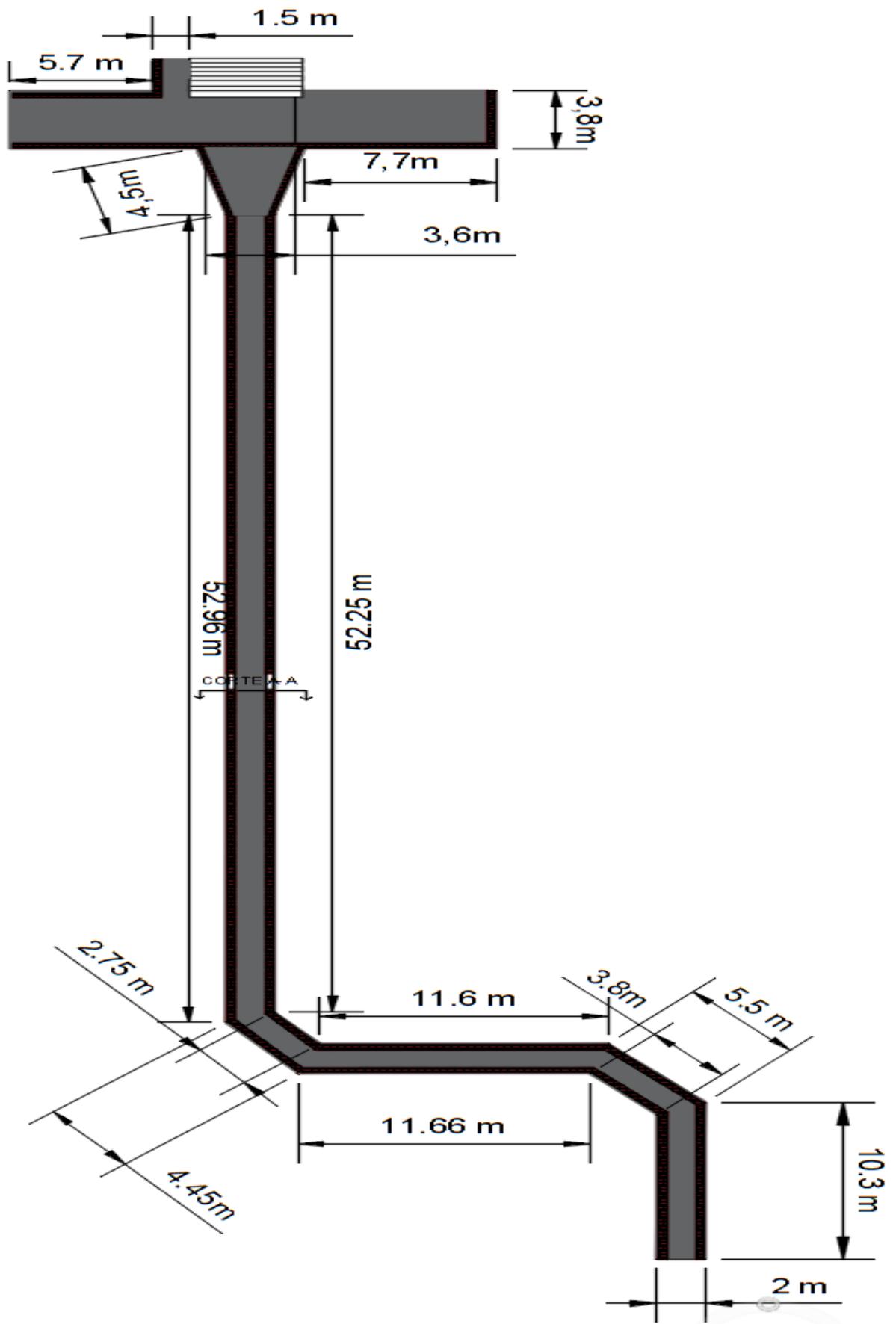
6.2.2. Diseño de bordillos

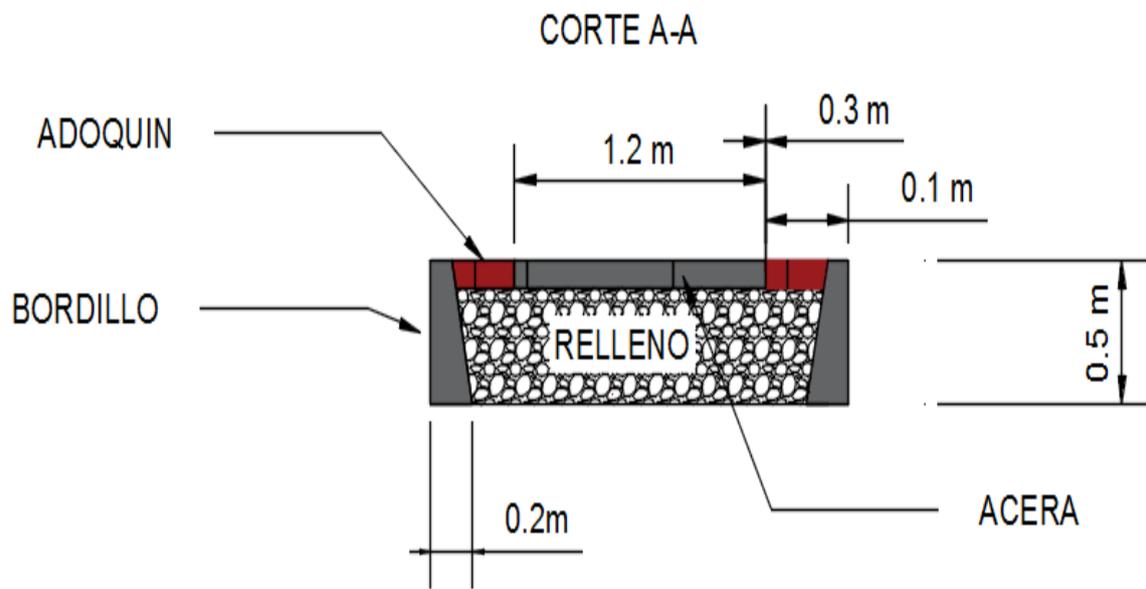
4. Dimensiones de los bordillos de la caminera de la biblioteca central de la Universidad Técnica de Manabí

Bordillo de hormigón 210 kg/cm²	
Base	0,20m
Altura	0,50m
Corona	0,10m



6.3. Plano





6.4. Presupuesto

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS							
RUBRO:	BORDILLO DE H. SIMPLE F´C= 210 Kg/cm²					HOJA 1 DE 1	
DETALLE:	0001					UNIDAD:	ML
EQUIPOS							
M	Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C= A*B	Rendimiento R	Costo D=C*R	
1	HERRAMIENTAS MENORES 5% CONCRETERA	1,00	3,00	3,00	0,155	0,248	
2						0,465	
Sub. Total M=						0,713	
MANO DE OBRA							
N	Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C= A*B	Rendimiento R	Costo D=C*R	
1	ESTRUCT. OCUP. E2 P	8,00	3,18	25,440	0,155	3,943	
2	ESTRUCT. OCUP. D2 M	1,00	3,22	3,220	0,155	0,499	
3	ESTRUCT. OCUP. C2 IR	1,00	3,39	3,390	0,155	0,525	
Sub. Total N=						4,968	
MATERIALES							
O	Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio Unitario B	Costo C=A*B		
1	CEMENTO	SACO	0,600	7,860	4,716		
2	ARENA	M³	0,040	5,500	0,220		
3	RIPIO	M³	0,065	11,500	0,748		
4	TABLAS DE ENCOFRADO	UNIDAD	0,200	3,500	0,700		
5	CUARTONES	UNIDAD	0,250	2,050	0,513		
6	AGUA, CLAVOS Y OTROS	GLB	0,090	2,000	0,180		
Sub. Total O=						7,076	
TRANSPORTE							
P	Descripción	Unidad	Cantidad A	Precio Unitario B	Costo C=A*B		
1	ARENA	M³	0,030	6,000	0,180		
2	RIPIO	M³	0,200	3,000	0,600		
3	CEMENTO	SACO	0,400	0,160	0,064		
Sub. Total P=						0,844	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						13,601	
COSTO TOTAL DEL RUBRO						13,60	

TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS					
No.	RUBRO/DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	BORDILLO DE HORMIGON SIMPLE= 210 Kg/cm²	ML	220	13,60	2992,25
TOTAL					2992,25

6.5. Libro de obras

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI											
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMATICAS FISICAS Y QUIMICAS											
											
LIBRO DE OBRA											
Obra:	CONSTRUCCION DE CAMINERA DE ACCESO A LA BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI										
Ubicación:	AV. URBINA Y CALLE CHE GUEVARA (Universidad Técnica de Manabí)										
Residente:											
Fiscalizador:											
Fecha:	7 de septiembre del 2015										
Semana:	1										
1.- Equipos	2.- Materiales										
Equipos Topograficos Herramientas menores	Estacas Flexometro										
3.- Personal	4.- Condiciones Climaticas										
Participantes de la UTM Egresados 1 Maestro 8 Obreros	<table border="1"> <tr> <td>Soleado</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Seco</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Lluvioso</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Nublado</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Humedo</td> <td>x</td> </tr> </table>	Soleado		Seco		Lluvioso		Nublado		Humedo	x
Soleado											
Seco											
Lluvioso											
Nublado											
Humedo	x										
5.- Trabajos Realizados											
Replanteo y nivelacion											
6.- Observaciones											

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI	
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMATICAS FISICAS Y QUIMICAS	
	
LIBRO DE OBRA	
Obra:	CONSTRUCCION DE CAMINERA DE ACCESO A LA BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI
Ubicación:	AV. URBINA Y CALLE CHE GUEVARA (Universidad Técnica de Manabí)
Residente:	
Fiscalizador:	
Fecha:	8 de Septiembre del 2015
Semana:	1
1.- Equipos	2.- Materiales
Carretillas Concretera Compactador Herramientas menores	Piedra filtrante Ripio Arena Cemento Agua
3.- Personal	4.- Condiciones Climaticas
Participantes de la UTM Egresados 1 Maestro 8 Obreros	Soleado Seco Lluvioso Nublado Humedo
5.- Trabajos Realizados	
Excavacion de zanjas a mano, compactacion de suelo, encofrado de bordillos, colocacion de material filtrante, fundicion de bordillos con hormigon simple.	
6.- Observaciones	

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI	
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMATICAS FISICAS Y QUIMICAS	
	
LIBRO DE OBRA	
Obra:	CONSTRUCCION DE CAMINERA DE ACCESO A LA BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI
Ubicación:	AV. URBINA Y CALLE CHE GUEVARA (Universidad Técnica de Manabí)
Residente:	
Fiscalizador:	
Fecha:	9 de Septiembre del 2015
Semana:	1
1.- Equipos	2.- Materiales
Carretillas Concreteira Compactador Gallineta Herramientas menores	Piedra filtrante Ripio Arena Cemento Agua Adoquin
3.- Personal	4.- Condiciones Climaticas
Participantes de la UTM Egresados 1 Maestro 8 Obreros 1 Operador de Gallineta	Soleado Seco Lluvioso Nublado Humedo
5.- Trabajos Realizados	
Excavacion de zanjas con maquinaria, compactacion de suelo, encofrado de bordillos, colocacion de material filtrante, fundicion de bordillos con hormigon simple, desencofrado de zanjas, relleno y nivelacion del terreno, colocacion de adoquin, fundicion de losa de piso con hormigon simple.	
6.- Observaciones	

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI	
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMATICAS FISICAS Y QUIMICAS	
	
LIBRO DE OBRA	
Obra:	CONSTRUCCION DE CAMINERA DE ACCESO A LA BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI
Ubicación:	AV. URBINA Y CALLE CHE GUEVARA (Universidad Técnica de Manabí)
Residente:	
Fiscalizador:	
Fecha:	10 de Septiembre del 2015
Semana:	1
1.- Equipos	2.- Materiales
Carretillas Concreteira Compactador Herramientas menores	Piedra filtrante Ripio Arena Cemento Agua Adoquin
3.- Personal	4.- Condiciones Climaticas
Participantes de la UTM Egresados 1 Maestro 8 Obreros	Soleado Seco Lluvioso Nublado Humedo
5.- Trabajos Realizados	
Compactacion de suelo, encofrado de bordillos, colocacion de material filtrante, fundicion de bordillos con hormigon simple, desencofrado de zanjas, relleno y nivelacion del terreno, colocacion de adoquin, fundicion de losa de piso con hormigon simple.	
6.- Observaciones	

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI		
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMATICAS FISICAS Y QUIMICAS		
		
LIBRO DE OBRA		
Obra:	CONSTRUCCION DE CAMINERA DE ACCESO A LA BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI	
Ubicación:	AV. URBINA Y CALLE CHE GUEVARA (Universidad Técnica de Manabí)	
Residente:		
Fiscalizador:		
Fecha:	11 de Septiembre del 2015	
Semana:	1	
1.- Equipos	2.- Materiales	
Carretillas Concretera Compactador Herramientas menores	Piedra filtrante Ripio Arena Cemento Agua Adoquin	
3.- Personal	4.- Condiciones Climaticas	
Participantes de la UTM Egresados 1 Maestro 8 Obreros	Soleado Seco Lluvioso Nublado Humedo	x
5.- Trabajos Realizados		
Compactacion de suelo, encofrado de bordillos, colocacion de material filtrante, fundicion de bordillos con hormigon simple, desencofrado de zanjas, relleno y nivelacion del terreno, colocacion de adoquin, fundicion de losa de piso con hormigon simple.		
6.- Observaciones		

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI		
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMATICAS FISICAS Y QUIMICAS		
		
LIBRO DE OBRA		
Obra:	CONSTRUCCION DE CAMINERA DE ACCESO A LA BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI	
Ubicación:	AV. URBINA Y CALLE CHE GUEVARA (Universidad Técnica de Manabí)	
Residente:		
Fiscalizador:		
Fecha:	14 de Septiembre del 2015	
Semana:	2	
1.- Equipos	2.- Materiales	
Carretillas Concretera Compactador Herramientas menores	Piedra filtrante Ripio Arena Cemento Agua Adoquin	
3.- Personal	4.- Condiciones Climaticas	
Participantes de la UTM Egresados 1 Maestro 8 Obreros	Soleado Seco Lluvioso Nublado Humedo	x
5.- Trabajos Realizados		
Compactacion de suelo, encofrado de bordillos, colocacion de material filtrante, fundicion de bordillos con hormigon simple, desencofrado de zanjas, relleno y nivelacion del terreno, colocacion de adoquin, fundicion de losa de piso con hormigon simple.		
6.- Observaciones		

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI		
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMATICAS FISICAS Y QUIMICAS		
		
LIBRO DE OBRA		
Obra:	CONSTRUCCION DE CAMINERA DE ACCESO A LA BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI	
Ubicación:	AV. URBINA Y CALLE CHE GUEVARA (Universidad Técnica de Manabí)	
Residente:		
Fiscalizador:		
Fecha:	15 de Septiembre del 2015	
Semana:	2	
1.- Equipos	2.- Materiales	
Carretillas Concretera de un saco Compactador Cortadora de juntas (amoladora) Herramientas menores	Piedra filtrante Ripio Arena Cemento Agua Adoquin, pintura	
3.- Personal	4.- Condiciones Climaticas	
Participantes de la UTM Egresados 1 Maestro 8 Obreros	Soleado Seco Lluvioso Nublado Humedo	x
5.- Trabajos Realizados		
Compactacion de suelo, encofrado de bordillos, colocacion de material filtrante, fundicion de bordillos con hormigon simple, desencofrado de zanjas, relleno y nivelacion del terreno, colocacion de adoquin, fundicion de losa de piso con hormigon simple, corte de junta fria, colocacion de pintura al adoquin.		
6.- Observaciones		

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI		
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMATICAS FISICAS Y QUIMICAS		
		
LIBRO DE OBRA		
Obra:	CONSTRUCCION DE CAMINERA DE ACCESO A LA BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI	
Ubicación:	AV. URBINA Y CALLE CHE GUEVARA (Universidad Técnica de Manabí)	
Residente:		
Fiscalizador:		
Fecha:	16 de Septiembre del 2015	
Semana:	2	
1.- Equipos	2.- Materiales	
Carretillas Concretera de un saco Compactador Cortadora de juntas (amoladora) Herramientas menores	Piedra filtrante Ripio Arena Cemento Agua Adoquin, pintura	
3.- Personal	4.- Condiciones Climaticas	
Participantes de la UTM Egresados 1 Maestro 8 Obreros	Soleado Seco Lluvioso Nublado Humedo	x
5.- Trabajos Realizados		
Compactacion de suelo, encofrado de bordillos, colocacion de material filtrante, fundicion de bordillos con hormigon simple, desencofrado de zanjas, relleno y nivelacion del terreno, colocacion de adoquin, fundicion de losa de piso con hormigon simple, corte de junta fria, colocacion de pintura al adoquin.		
6.- Observaciones		

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI	
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMATICAS FISICAS Y QUIMICAS	
	
LIBRO DE OBRA	
Obra:	CONSTRUCCION DE CAMINERA DE ACCESO A LA BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI
Ubicación:	AV. URBINA Y CALLE CHE GUEVARA (Universidad Técnica de Manabí)
Residente:	
Fiscalizador:	
Fecha:	17 de Septiembre del 2015
Semana:	2
1.- Equipos	2.- Materiales
Carretillas Concretera de un saco Compactador Cortadora de juntas (amoladora) Herramientas menores	Piedra filtrante Ripio Arena Cemento Agua Adoquin, pintura
3.- Personal	4.- Condiciones Climaticas
Participantes de la UTM Egresados 1 Maestro 8 Obreros	Soleado Seco Lluvioso Nublado Humedo
5.- Trabajos Realizados	
Compactacion de suelo, encofrado de bordillos, colocacion de material filtrante, fundicion de bordillos con hormigon simple, desencofrado de zanjas, relleno y nivelacion del terreno, colocacion de adoquin, fundicion de losa de piso con hormigon simple, corte de junta fria, colocacion de pintura al adoquin.	
6.- Observaciones	

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI	
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMATICAS FISICAS Y QUIMICAS	
	
LIBRO DE OBRA	
Obra:	CONSTRUCCION DE CAMINERA DE ACCESO A LA BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI
Ubicación:	AV. URBINA Y CALLE CHE GUEVARA (Universidad Técnica de Manabí)
Residente:	
Fiscalizador:	
Fecha:	18 de Septiembre del 2015
Semana:	2
1.- Equipos	2.- Materiales
Carretillas Concretera Compactador Herramientas menores	Piedra filtrante Ripio Arena Cemento Agua
3.- Personal	4.- Condiciones Climaticas
Participantes de la UTM Egresados 1 Maestro 8 Obreros	Soleado Seco Lluvioso Nublado Humedo
5.- Trabajos Realizados	
Compactacion de suelo, encofrado de bordillos, colocacion de material filtrante, fundicion de bordillos con hormigon simple, desencofrado de zanjas, relleno y nivelacion del terreno, colocacion de adoquin, fundicion de losa de piso con hormigon simple, corte de junta fria, colocacion de pintura al adoquin, limpieza de la obra, trabajos preliminares.	
6.- Observaciones	

6.6. Campos de acción

Con la construcción de la caminera y bordillos se implementó la mejora del trayecto de acceso a la biblioteca central de la Universidad Técnica Manabí, y con ello mostrar un ambiente agradable y una circulación peatonal de mayor jerarquización, por ende se beneficia a los estudiantes, catedráticos, empleados, autoridades, entre otros de la Universidad Técnica Manabí y a la comunidad en general que visita a diario la biblioteca de la Universidad a realizar trabajos de índole investigativa.

7. Definición y selección de la muestra

7.1. Investigación de campo

Se utilizó un tipo de investigación de campo, donde se estudió un diseño para mejorar el panorama de ingreso de la biblioteca central de la Universidad Técnica de Manabí, lo cual permitió obtener conocimientos en el campo de la realidad social.

7.2. Método

La investigación planteada implicó un proceso de análisis y comprensión de la realidad y problemas que se observan en el acceso a la biblioteca; en este contexto, se utilizaron métodos científicos y el más habitual y comúnmente utilizado es el método hipotético deductivo, dado a que otorga validez y fiabilidad a la investigación. Es importante indicar que este estudio tiene diversidad de enfoques: teórica, práctica, aplicada, entre otras y se basó en la investigación de campo, dado a que consiste en analizar una situación en el lugar real donde se desarrollaron los hechos a investigarse, en este sentido, el estilo científico que se realizó en esta modalidad de investigación aportó a la solución de problemas

7.3. Técnicas

Encuestas dirigidas a los estudiantes que asisten a la biblioteca Central de la Universidad Técnica de Manabí.

7.4. Población y muestra

Encuesta a los estudiantes de la Universidad Técnica de Manabí

$N=14200$

$p=0.5; q=0.5$

$E=0.06$

$Z=1.96$

$$n = \frac{N(Z^2)pq}{(N - 1)(E^2) + (Z^2)pq}$$

$$n = \frac{14200(1.96)^2(0.5)(0.5)}{14199(0.06)^2 + (1.96)^2(0.5)(0.5)} = 262$$

8. Recolección de datos

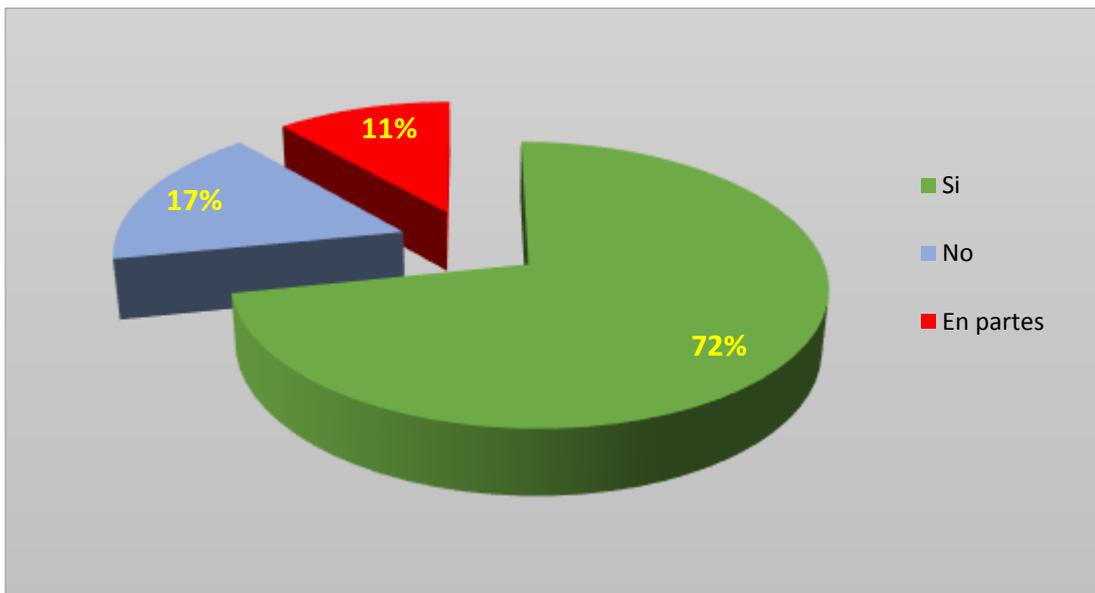
8.1. Datos estadísticos

¿Puede usted identificar las causas que generan una mala imagen al ingreso de la biblioteca?

5. Resultados de la primera pregunta de la encuesta realizada.

Identificación	Frecuencia	Porcentaje
Si	188	72
No	44	17
En partes	30	11
Total	262	100

5. Identificación de las causa que genera mala imagen al ingreso de la biblioteca central de la Universidad Técnica Manabí



Interpretación

Como resultado de la encuesta hecha a un total de 262 estudiantes, se obtuvo que un 72% de los encuestados pudieron identificar con facilidad las causas que generan una mala imagen al ingreso de la biblioteca central, un 17% no identificaron estas causas y un 11% solo en partes.

Análisis

Al aplicar la encuesta a los estudiantes de la Universidad Técnica de Manabí, respecto a si se pueden identificar las causas que generan una mala imagen al ingresar a la biblioteca central de la Universidad Técnica de Manabí, se puede reconocer las valoraciones emitidas, seguramente no se planificó en su construcción

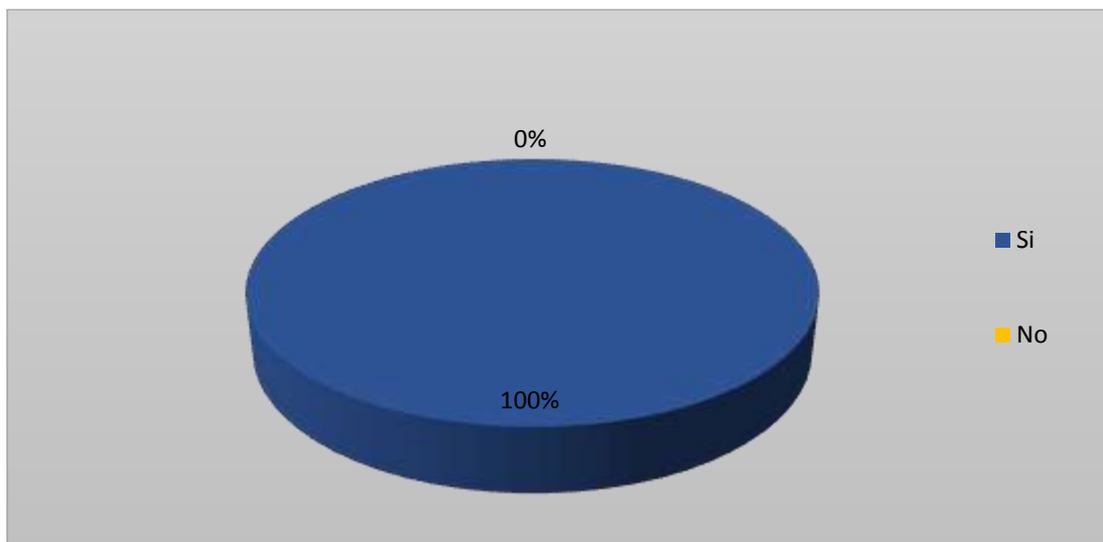
la terminación de la obra con todos los elementos que exige la técnica, por tal motivo es recomendable que (Proaño s.f.) una vez cumplido con estas especificaciones se brinde el mantenimiento correspondiente para brindar a la biblioteca un ambiente favorable para acceder al área física de tan importante monumento que permite acceder a la información física y digital.

¿Usted asiste a la biblioteca central de la Universidad Técnica de Manabí?

6. Resultados de la segunda pregunta de la encuesta realizada.

Asistencia de los estudiantes	Frecuencia	Porcentaje
Si	262	100
No	0	0
Total	262	100

6. Asistencia de los estudiantes a la biblioteca central de la Universidad Técnica de Manabí



Interpretación

Con la segunda pregunta de la encuesta verificamos que de los 262 estudiantes encuestados, el 100% asiste con frecuencia a la biblioteca central de la Universidad Técnica de Manabí.

Análisis

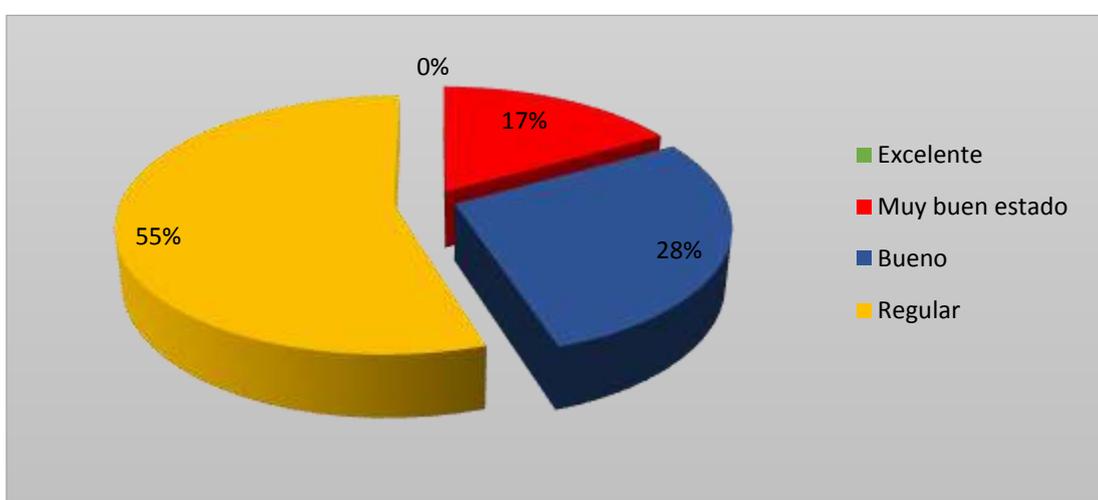
Después de haber encuestado a una parte de la población estudiantil de la Universidad Técnica de Manabí, referente a si asisten a la biblioteca central de dicha institución, se obtuvo que la gran parte de los estudiantes asisten con frecuencia a la biblioteca, debido a que cuenta con una área adecuada para poder estudiar y acceder a información necesaria para el aprendizaje académico; es por ello, que se recomienda que en toda biblioteca para que cumpla su misión debe contar con un entorno agradable para aquellos que la visiten.

¿Bajo qué parámetros califica usted el ingreso de la biblioteca central de la Universidad Técnica de Manabí?

7. Resultados de la tercera pregunta de la encuesta realizada.

Identificación	Frecuencia	Porcentaje
Excelentes	0	0
Muy buen estado	44	17
Bueno	74	28
Regular	144	55
Total	262	100

7. Parámetros de calificación sobre el ingreso a la biblioteca central de la Universidad Técnica de Manabí



Interpretación

Posterior a la realización de la encuesta realizada a un total de 262 estudiantes, se mostró que de ese porcentaje un 55% califica el ingreso a la biblioteca como regular, el 28% como bueno, el 17% como muy bueno, mientras nadie lo califico como excelente.

Análisis

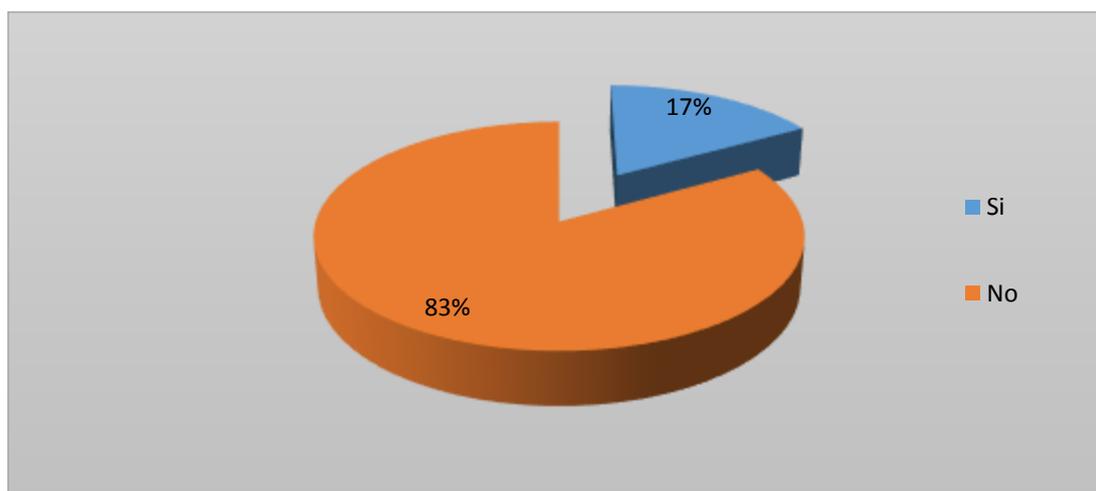
Una vez generados los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes de la Universidad Técnica de Manabí, basada en los parámetros a calificar el ingreso a la biblioteca central, se muestra que los estudiantes no están conformes con el entorno trayecto de acceso a la biblioteca, esto se debe a que no cumple con ciertos requisitos técnicos y esenciales como toda construcción civil, es por ello que se recomienda realizar trabajos que muestren una mejor imagen para la biblioteca de la Universidad Técnica de Manabí.

¿Considera usted que el ingreso de la biblioteca central de la Universidad Técnica de Manabí es agradable?

8. Resultados de la cuarta pregunta de la encuesta realizada.

Buen aspecto	Frecuencia	Porcentaje
Si	44	17
No	218	83
Total	262	100

8. Consideración sobre el buen estado del ingreso a la biblioteca de la Universidad Técnica de Manabí.



Interpretación

Producto de la encuesta realizado a 262 estudiantes de la Universidad Técnica de Manabí, se generaron resultados de un 83% consideran que el ingreso a la biblioteca central no es agradable, mientras que el 17% si considera el ingreso agradable.

Análisis

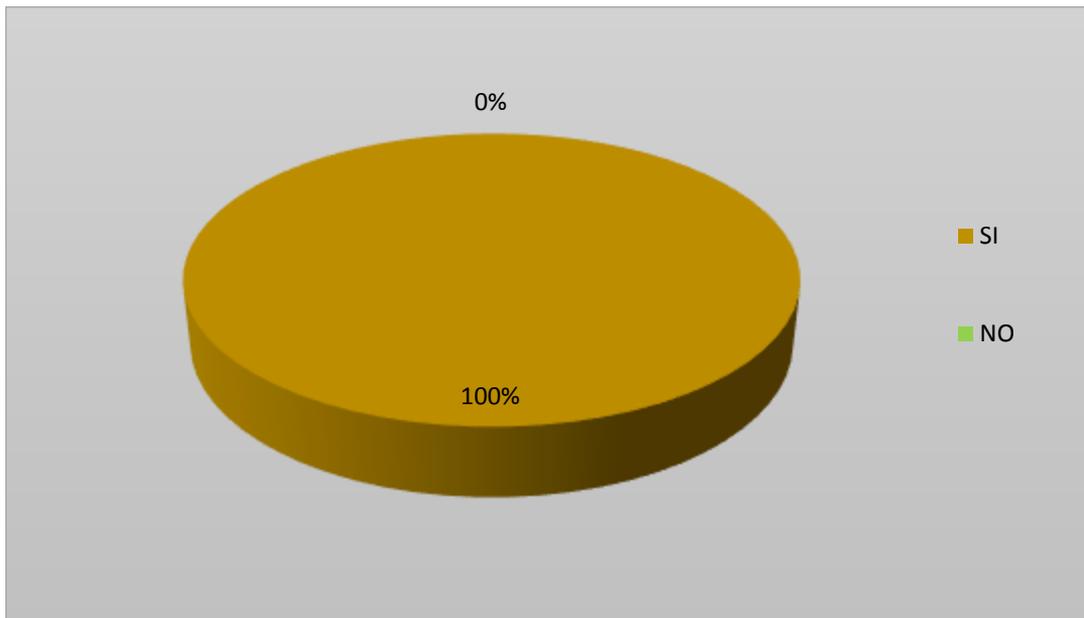
Al obtener los resultados de la encuesta realizada a los estudiantes de la Universidad Técnica de Manabí, fundamentada en si considera o no agradable el ingreso a la biblioteca central, se comprueba el desagrado de los estudiantes por la imagen al ingreso de la misma, esto se debe a que no se cuenta con una implementación adecuada alrededor de la biblioteca, debido a esta problemática, es recomendable e indispensable la construcción de elementos y obras que mejoren el aspecto físico de ingreso a la biblioteca central de la Universidad Técnica de Manabí.

¿Le gustaría contar con camineras y bordillos modernas que mejoren el ingreso de la biblioteca central de la Universidad Técnica de Manabí?

9. Resultado de la quinta pregunta de la encuesta realizada.

Construcción de camineras y bordillos	Frecuencia	Porcentaje
Si	262	100
No	0	0
Total	262	100

9. Construcción de camineras y bordillos en el acceso de la biblioteca central de la Universidad Técnica de Manabí



Interpretación

Una vez culminada la encuesta que se realizó a 262 estudiantes de la Universidad, se determinó que al 100% de los encuestados le gustaría contar con camineras y bordillos en los exteriores de la biblioteca central de la Universidad Técnica de Manabí.

Análisis

Al concluir las encuestas realizadas a una parte de población estudiantil de la Universidad Técnica de Manabí, con respecto a que si le gustaría contar o no con camineras y bordillos al ingreso de la biblioteca central, se evidencia un total interés de los estudiantes por disponer de una buena imagen y que aquellos detalles contrasten con los propósitos que tiene la Universidad Técnica de Manabí en formar profesionales fortalecidos en sus perfiles de salida y la biblioteca se convierte en un escenario de apoyo para lograr estas metas, en este contexto, se evidenció en los

resultados un total interés por contar con dichos implementos necesarios al ingreso de la biblioteca; por ello es recomendable la construcción de la caminera para que mejoren la imagen del acceso a dicho lugar.

8.2. Verificación de objetivos

1) Identificar las ventajas de una construcción de la caminera y bordillos para la biblioteca de la Universidad Técnica de Manabí.

Contar con todos los elementos para alcanzar una misión es la estrategia más viable para saber que se está avanzando en el camino correcto, en este caso los resultados obtenidos de la encuesta en la primera y segunda pregunta se puede satisfacer lo estipulado en el primer objetivo específico, donde hace referencia a la identificación de las ventajas de contar con la construcción de camineras y bordillos al ingreso de la biblioteca, el no contar con estos elementos básicos incide en los propósitos de estudiantes y visitantes de acceder en mejores condiciones a un templo donde se encuentra bibliografía para fortalecer los procesos de aprendizaje, con estos datos de las preguntas antes referidas se pueden indicar que los informantes concuerdan que sería muy bueno contar con una caminera y bordillos al ingreso de la biblioteca central de la Universidad Técnica de Manabí.

2) Valorar las condiciones de ingreso a la biblioteca central de la Universidad Técnica de Manabí

Las críticas constructivas que se pueden dar por cualquier obra realizada, son fundamentales para saber si dicho trabajo satisface las necesidades de las personas y las metas propuesta en el proyecto, es así, que los criterios de los estudiantes plasmados en las respuestas de las preguntas tres y cuatro, permiten verificar lo estipulado en el segundo objetivo específico, la cual pide valorar las condiciones del acceso a la biblioteca central de la Universidad Técnica de Manabí, elementos que han sido contrastados con los resultados y ha permitido alcanzar las directrices del objetivo propuesto, al mismo tiempo que se evidencia un desagrado por la imagen que se brinda en el trayecto de acceso a las majestuosa estructura de la biblioteca central en la Universidad.

3) Proponer un estudio para el diseño y construcción de la caminera y bordillos en el acceso de la biblioteca central de la Universidad Técnica de Manabí.

Tener una infraestructura adecuada y contar con las comodidades necesarias para que las personas que usen dicho establecimiento u otra construcción, se sientan cómodos, y así, poder analizar si la construcción es satisfactoria; por ello, las respuestas generadas en la quinta pregunta de la encuesta formulada satisface el tercer objetivo específico, que hace referencia a una propuesta de diseño para la construcción de camineras y bordillos en el ingreso de la biblioteca central Universidad Técnica de Manabí, en la cual, al total de estudiantes encuestados le gustaría contar con estos elementos constructivos en las afueras de un lugar tan indispensable para la comunidad estudiantil como para la institución Universitaria que permite acceder a la información y tecnología requerida por los estudiantes con el afán de mejorar sus conocimientos académicos y de cultura general.

9. Análisis de datos

9.1. Conclusiones

Después de la culminación de una obra, sin duda alguna se debe tener un sin número de opiniones acerca de la misma, es por ello que del presente trabajo realizado se concluyó lo siguiente:

Esta obra embellece el aspecto físico de este sector de la Universidad y a la vez cumple con las expectativas y la comodidad de las personas que transitan a diario la caminera de acceso a la biblioteca central.

En el diseño para la construcción de la caminera y bordillos en el acceso a las instalaciones de la biblioteca central de la Universidad Técnica de Manabí se realizó un estudio adecuado e indispensable que cumplió con todas las normas y especificaciones basadas en esta construcción.

El proyecto de estudio para el diseño y construcción de la caminera y bordillos, generó un presupuesto elevado, dado a que primó la seguridad sobre la economía y así se logró contar con esta obra que produce un avance importante para la acreditación de la Universidad Técnica de Manabí.

9.2. Recomendaciones

Al realizar un trabajo es indiscutible darse cuenta de cuáles son las posibles fallas que se pueden presentar, es por eso que se hacen las siguientes recomendaciones:

Dar mantenimiento para evitar que se provoque mala imagen por el crecimiento de malezas, grietas en las aceras, desprendimiento de los adoquines, acumulación de agua en las orillas en los bordillos, entre otros, que pueden ocasionar un desperfecto en la construcción ya realizada.

Al momento de realizar el diseño de una construcción civil es indispensable la realización de un estudio que abarque de forma correcta las normas y especificaciones técnicas, para así poder lograr una diseño que esté acorde con la construcción requerida para la comunidad.

Para este tipo de construcciones de caminera y bordillo es indispensable la colocación de obras complementarias como son las luminarias, para mejorar la imagen que ésta brinda a sus transeúntes.

Anexos

Cronograma de actividades valorado

Actividades	Semanas										Valor	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Recopilación de información	X											\$50,00
Aplicación de las técnicas		X										\$25,00
Encuestas tabulación y análisis de datos			X									\$20,00
Tema y planteamiento del problema				X								\$20,00
Desarrollo del marco teórico					X	X	X	X	X			\$80,00
Visualización del alcance del estudio						X						\$15,00
Elaboración de hipótesis y definiciones de las variables							X					\$10,00
Desarrollo y diseño de la investigación								X	X			\$150,00
Definición y selección de muestra y recolección y análisis de datos									X			\$25,00
Reporte de los resultados(conclusiones y recomendación)										X		\$5,00
Total											\$400,00	

Bibliografía

- <http://alcal.org/legislacion/pg3/Parte%205-%20Firme-%20Obras%20complementarias.%20Bordillos.pdf>.» s.f.
- <http://baotheboss.es.tl/Procedimiento-de-construccion-de-aceras-y-contenes.htm>. s.f.
- <http://cementonatural.com/2014/01/27/colocacion-de-bordillos>. s.f.
- <http://es.slideshare.net/Incoronatab/construccion-de-aceras-3796038> . s.f.
- http://ftp.unicauca.edu.co/Facultades/FIC/IngCivil/Especificaciones_Normas_INV-07/Especificaciones/Articulo672-07.pdf. s.f.
- http://manualdeusoymantenimiento.ecuador.generadordeprecios.info/Urbanizacion_interior_del_predio/Camineras_y_pisos/Adoquines.html. s.f.
- «<http://normas.imt.mx/normativa/N-CTR-CAR-1-03-007-00.pdf>.» CTR. CONSTRUCCION. 21 de Noviembre de 2000.
- <http://publiespe.espe.edu.ec/academicas/hormigon/hormigon02-a.htm>. s.f.
- <http://publiespe.espe.edu.ec/academicas/hormigon/hormigon02-a.htm>. s.f.
- http://www.construmatica.com/construpedia/Definici%C3%B3n_del_Bordillo_de_Hormig%C3%B3n._Clasificaci%C3%B3n. s.f.
- http://www.construmatica.com/construpedia/Forma,_Dimensiones_Geom%C3%A9tricas_y_Aspecto_de_los_Bordillos_Prefabricados. s.f.
- http://www.construmatica.com/construpedia/Forma,_Dimensiones_Geom%C3%A9tricas_y_Aspecto_de_los_Bordillos_Prefabricados. s.f.
- http://www.construmatica.com/construpedia/Ventajas_de_los_Bordillos_Prefabricados_de_Hormig%C3%B3n. s.f.
- <http://www.ecologistasenaccion.org/article25238.html>. s.f.
- <http://www.ecured.cu/index.php/Adoqu%C3%ADn>. s.f.
- http://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/07/01-07-2013_ConcursoPublico_StoDomingo-Esmeraldas-Especificaciones-Tecnicas.pdf. s.f.
- <http://www.prefraga.es/portal/sites/default/files/catalogos/BORDILLOS.pdf> s.f.). s.f.
- <http://www.titancemento.com/espanol/component/ourproducts/?controller=products&task=productDetailsView&productId=27&categoryId=13>. s.f.
- Marcelo Romo Proaño, M.Sc.
«<http://publiespe.espe.edu.ec/librosvirtuales/hormigon/temas-de-hormigon-armado/hormigon02.pdf>.» s.f.
- Proaño, Marcelo Romo. s.f.



Trayecto de ingreso a la biblioteca central de la Universidad Técnica de Manabí, sin la construcción de la caminera y los bordillos.



Encuesta realizada en la biblioteca central a los estudiantes de la Universidad Técnica de Manabí.



Encuesta realizada en la biblioteca central a los estudiantes de la Universidad Técnica de Manabí.



Excavación del terreno donde se construyó la caminera y los bordillos de la biblioteca central de la Universidad Técnica de Manabí.



Excavación del terreno donde se construyó las camineras y los bordillos de la biblioteca central de la Universidad Técnica de Manabí.



Área excavada donde se construyó la caminera y los bordillos de la biblioteca central de la Universidad Técnica de Manabí.



Área excavada donde se construyó la caminera y los bordillos de la biblioteca central de la Universidad Técnica de Manabí.



Encofrado de los bordillos de la caminera de la biblioteca central de la Universidad Técnica de Manabí.



Encofrado de los bordillos de la caminera de la biblioteca central de la Universidad Técnica de Manabí.



Colocación del hormigón para la construcción de los bordillos de la caminera de la biblioteca central de la Universidad Técnica de Manabí.



Colocación del hormigón para la construcción de los bordillos de la caminera de la biblioteca central de la Universidad Técnica de Manabí.



Bordillos construidos en la caminera de la biblioteca central de la Universidad Técnica de Manabí.



Bordillos construidos en la caminera de la biblioteca central de la Universidad Técnica de Manabí



Relleno del área de la caminera de la biblioteca central de la Universidad Técnica de Manabí.



Relleno del área de la caminera de la biblioteca central de la Universidad Técnica de Manabí.



Construcción de las aceras y colocación de los adoquines de la caminera de la biblioteca central de la Universidad Técnica de Manabí.



Pintado de los adoquines tipo I de la caminera de la biblioteca central de la Universidad Técnica de Manabí.



Construcción de la caminera y los bordillos finalizada en el trayecto de ingreso a la biblioteca central de la Universidad Técnica de Manabí.



Revisión del tutor Arq. José Veliz Párraga del proyecto de titulación

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABI.
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMATICAS FISICAS Y
QUIMICAS
ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE LA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ**

La presente encuesta busca conocer los criterios que tienen los estudiantes respecto a los ambientes en lo relacionado a las camineras y bordillos de la Biblioteca Central de la Universidad Técnica de Manabí.

- 1) ¿Puede usted identificar las causas que generan una mala imagen al ingreso de la biblioteca?
Si (X) No () en partes ()
- 2) ¿Usted asiste a la Biblioteca Central de la Universidad Técnica de Manabí?
Si (X) No ()
- 3) ¿Bajo qué parámetros califica usted el ingreso de la Biblioteca Central de la Universidad Técnica de Manabí?
Excelentes () Muy buen estado () Bueno () Regular (X)
- 4) ¿Considera usted que el ingreso de la Biblioteca Central de la Universidad Técnica de Manabí es agradable?
Si () No (X)
- 5) ¿Le gustaría contar con camineras y bordillos modernas que mejoren el ingreso de la Biblioteca Central de la Universidad Técnica de Manabí?
Sí (X) No ()

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ.
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS FÍSICAS Y
QUÍMICAS
ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE LA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ**

La presente encuesta busca conocer los criterios que tienen los estudiantes respecto a los ambientes en lo relacionado a las camineras y bordillos de la Biblioteca Central de la Universidad Técnica de Manabí.

- 1) ¿Puede usted identificar las causas que generan una mala imagen al ingreso de la biblioteca?
Sí () No () en partes (X)
- 2) ¿Usted asiste a la Biblioteca Central de la Universidad Técnica de Manabí?
Sí (X) No ()
- 3) ¿Bajo qué parámetros califica usted el ingreso de la Biblioteca Central de la Universidad Técnica de Manabí?
Excelentes () Muy buen estado () Bueno () Regular (X)
- 4) ¿Considera usted que el ingreso de la Biblioteca Central de la Universidad Técnica de Manabí es agradable?
Sí () No (X)
- 5) ¿Le gustaría contar con camineras y bordillos modernas que mejoren el ingreso de la Biblioteca Central de la Universidad Técnica de Manabí?
Sí (X) No ()

**UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI.
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMATICAS FISICAS Y
QUIMICAS
ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE LA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ**

La presente encuesta busca conocer los criterios que tienen los estudiantes respecto a los ambientes en lo relacionado a las camineras y bordillos de la Biblioteca Central de la Universidad Técnica de Manabí.

- 1) ¿Puede usted identificar las causas que generan una mala imagen al ingreso de la biblioteca?
Sí () No () en partes ()
- 2) ¿Usted asiste a la Biblioteca Central de la Universidad Técnica de Manabí?
Sí () No ()
- 3) ¿Bajo qué parámetros califica usted el ingreso de la Biblioteca Central de la Universidad Técnica de Manabí?
Excelentes () Muy buen estado () Bueno () Regular ()
- 4) ¿Considera usted que el ingreso de la Biblioteca Central de la Universidad Técnica de Manabí es agradable?
Sí () No ()
- 5) ¿Le gustaría contar con camineras y bordillos modernas que mejoren el ingreso de la Biblioteca Central de la Universidad Técnica de Manabí?
Sí () No ()