



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ
EXTENSIÓN CHONE
CARRERA: INGENIERÍA CIVIL

PROYECTO DE TITULACIÓN
MODALIDAD PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TÍTULO:

“DISEÑO TÉCNICO DEL PARQUEADERO DE LA ULEAM –
CAMPUS CHONE, TENIENDO EN CUENTA TODOS LOS
ELEMENTOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA
FUNCIONALIDAD”

AUTORA:

PÁRRAGA INTRIAGO BELÉN STEFANÍA

TUTORA:

ING. MANUELA PÁRRAGA ZAMBRANO, Mgs. DC.

CHONE-MANABÍ-ECUADOR:

2017

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Ing. Manuela Párraga Zambrano, Mgs. DC, Docente de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí – Extensión Chone, en calidad de Tutora del Trabajo de Titulación.,

CERTIFICO:

Que el presente Trabajo de Titulación, cuyo tema es: **“DISEÑO TÉCNICO DEL PARQUEADERO DE LA ULEAM – CAMPUS CHONE, TENIENDO EN CUENTA TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA FUNCIONALIDAD”**, ha sido exhaustivamente revisado en varias sesiones de trabajo y se encuentra listo para su presentación y apto para su socialización.

Las opiniones y conceptos vertidos en este Trabajo de Titulación son fruto del trabajo, perseverancia y originalidad de su autora: Párraga Intriago Belén Stefanía, siendo de su exclusiva responsabilidad.

Chone, enero del 2017

Ing. Manuela Párraga Zambrano, Mgs.
TUTOR DE TITULACIÓN

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y SESIÓN DE DERECHOS

Yo, **Parraga Intriago Belén Stefanía**, declaro ser autora del presente trabajo de titulación: **“DISEÑO TÉCNICO DEL PARQUEADERO DE LA ULEAM – CAMPUS CHONE, TENIENDO EN CUENTA TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA FUNCIONALIDAD”**, siendo la Ing. Manuela Párraga Zambrano, Mgs. tutora del presente trabajo y eximo expresamente a la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, extensión Chone y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales, además certifico que las ideas, opiniones, investigaciones, resultados, conclusiones y recomendaciones vertidos en el presente trabajo es de mi exclusiva responsabilidad.

Adicionalmente cedo los derechos de este trabajo a la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí para que forme parte de su patrimonio de propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos, y trabajos de titulación ya que ha sido realizado con apoyo financiero académico o institucional de la universidad

Chone, enero del 2017

.....

Párraga Intriago Belén Stefanía

APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN



**UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ
EXTENSIÓN CHONE**

**FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL**

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el trabajo de titulación, sobre el tema: “DISEÑO TÉCNICO DEL PARQUEADERO DE LA ULEAM – CAMPUS CHONE, TENIENDO EN CUENTA TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA FUNCIONALIDAD”, elaborado por la egresada Párraga Intriago Belén Stefanía de la Facultad de Ingeniería.

.....
Dr. Odilon Schnabel Delgado
DECANO

.....
Ing. Manuela Párraga Zambrano,
Mgs.
DIRECTOR DE TESIS

.....
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

.....
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

.....
SECRETARIA

DEDICATORIA

A Dios por confiar en mí en todo momento y darme la fortaleza necesaria para no desmayar.

A mis padres: Luis Alfredo Párraga Mera, y Dolores Trinidad Intriago Espinoza por su confianza y apoyo incondicional.

A mis hermanos: Luis y Normita por ser pacientes, a mi hermana de corazón, Wendy.

A mis amigos, y todas las personas que con sus consejos me guiaron para siempre seguir adelante.

Belén Párraga Intriago.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco infinitamente a Dios por haberme dado la vida, salud e inteligencia para alcanzar mi meta.

A las autoridades de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabi por las facilidades para obtener mi titulo de ingeniria civil.

A la lic. Manuela Párraga que con su amplio conocimiento me supo dirigir en este proyecto de investigacion.

A mi padre que de una u otra manera me ayudó morarlmente y economicamente.

A mis amigos, hermanos, profesores y familiares por estar junto a mi cuando la fuerza desvanecia.

Belen Párraga Intriago

SÍNTESIS

El parqueadero de la ULEAM – Campus Chone, necesita un rediseño para su correcto funcionamiento y no sólo para su función de parqueo, sino funciones con tendencia a lo ecológico, estético, logístico y social. Para poder tener información importante fue necesario acercarse a la sociedad civil que utilizará el parqueadero de la ULEAM Campus Chone.

La hipótesis definida como: “con un diseño técnico que tenga en cuenta todos los elementos necesarios, se garantiza la correcta funcionalidad del parqueadero de la ULEAM – Campus Chone” fue corroborada por una entrevista al Decano y encuestas a docentes, funcionarios y estudiantes.

En este estudio se analizó el estado de arte sobre el diseño técnico de la ULEAM – Campus Chone, definiendo factores determinantes en la construcción de parqueaderos y así diagnosticar la situación actual del parqueadero de la universidad laica “Eloy Alfaro” de Manabí, extensión Chone, junto a docentes, estudiantes y funcionarios para poder diseñarlo, teniendo en cuenta todos los elementos necesarios para garantizar su correcta funcionalidad, de acuerdo a las necesidades y peticiones de docentes, estudiantes y funcionarios.

Los factores determinantes en el diseño y construcción son de tipo estructural, ambiental, estéticos, eléctrico/tecnológico e hidráulico y las especificaciones provinieron del consenso de los grupos de interés. El parqueadero actual no proporciona seguridad ni armonía visual frente al entorno. Tampoco ofrece ingresos permanentes a la entidad educativa por lo que se diseñó un parqueadero con estilo moderno, con parqueo tarifado y baterías sanitarias.

El presente estudio permitió contar con un documento en el que se exponga el plano de construcción civil acorde a las necesidades técnicas y peticiones específicas de docentes, estudiantes y personal administrativo de la entidad educativa. También se considerará emitir sugerencias en cuanto al mantenimiento y auto sustentabilidad del mismo para que pueda que a largo plazo siga funcionando.

Palabras claves:

Parqueadero, diseño, sostenible, construcción, universidad

ABSTRACT

The parking lot of the ULEAM - Campus Chone, needs a redesign for its correct functioning and not only for its parking function, but also functions with an ecological, aesthetic, logistic and social tendency. In order to have important information it was necessary to approach the civil society that will use the parking lot of the ULEAM Campus Chone.

The hypothesis defined as: "with a technical design that takes into account all the necessary elements, ensures the correct functionality of the parking lot of the ULEAM - Campus Chone" was corroborated by an interview with the Dean and surveys of teachers, officials and students.

This study analyzed the state of the art on the technical design of the ULEAM - Campus Chone, defining determinants in the construction of parking lots and to diagnose the current parking situation of the secular university of the "Eloy Alfaro" Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, extensión Chone, together with teachers, students and officials to be able to design it, taking into account all the elements necessary to guarantee its correct functionality, according to the needs and requests of teachers, students and officials.

The determining factors in the design and construction are structural, environmental, aesthetic, electrical / technological and hydraulic and the specifications came from the consensus of the stakeholders. The current parking lot does not provide security or visual harmony in front of the environment. Neither does it offer permanent income to the educational entity, so a parking lot was designed in a modern style, with pay parking and sanitary batteries.

The present study allowed to have a document in which the civil construction plan is presented according to the technical needs and specific requests of teachers, students and administrative staff of the educational institution. It will also be considered to issue suggestions as to the maintenance and self sustainability of it so that it can in the long run continue to function.

Key words:

Parking, design, sustainable, construction, university

TABLA DE CONTENIDOS

	Pág.
Introducción.....	1
Capítulo I. Estado del arte.....	5
1.1. Diseño técnico en construcciones civiles.....	5
1.1.1. Conceptos de diseño técnico	5
1.1.2. Historia del diseño en construcciones civiles.....	6
1.1.3. Políticas de construcción	8
1.1.4. Criterios en diseños de parqueaderos	11
1.1.5. Sistemas de evaluación de diseños de construcción civil.....	12
1.1.6. Tendencias de construcción civil en parqueaderos.....	14
1.2. Infraestructura y tecnología en la construcción	16
1.2.1. Infraestructura.....	16
1.2.1.1. Conceptos y fundamentación de infraestructura	16
1.2.1.2. Estrategias de construcción en el contexto humanitario	16
1.2.1.3. Proceso constructivo	18
1.2.1.4. Materiales de construcción.....	18
1.2.1.5. Instalaciones sanitarias.....	21
1.2.2. Tecnología en la construcción	21
1.2.2.1. Conceptos y fundamentación de tecnología.....	22
1.2.2.2. Implementación de tecnología – Sistema ERP	22

Capítulo II. Diagnóstico o estudio de campo.....	24
2.1. Diseño teórico.....	24
2.1.1. Problema de investigación.....	24
2.1.2. Objeto.....	24
2.1.3. Campo.....	24
2.1.4. Hipótesis.....	24
2.1.5. Objetivo general.....	24
2.1.6. Tareas científicas propuestas.....	24
2.1.7. Variables.....	25
2.2. Diseño metodológico.....	25
2.2.1. Tipo de investigación.....	25
2.2.2. Nivel de la investigación.....	26
2.2.3. Métodos.....	26
2.2.4. Técnicas de recolección de información.....	27
2.2.5. Población y muestra.....	27
2.2.5.1. Población.....	27
2.2.5.2. Muestra.....	28
2.3. Resultados obtenidos de encuestas a docentes.....	29
2.4. Análisis de resultados de las encuestas.....	39
2.5. Resultados obtenidos de entrevista.....	41
2.6. Análisis global de resultados afianzados en la ficha de observación.....	41

Capítulo III. Propuesta	42
3.1. Propuesta.....	42
3.1.1. Introducción.....	42
3.1.2. Justificación.....	42
3.1.3. Objetivo general	43
3.1.4. Objetivos específicos.....	43
3.1.5. Resultados esperados.....	43
3.1.6. Descripción del diseño	44
3.1.6.1. Criterio estructural	44
3.1.6.2. Criterio eléctrico y tecnológico	44
3.1.6.3. Criterio hidráulico	45
3.1.6.4. Criterio estético	47
3.1.6.5. Criterios ambientales.....	48
3.1.7. Presupuesto.....	49
4. Conclusiones.....	51
5. Recomendaciones	52
6. Referencias bibliográficas	53
ANEXOS.....	56

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Pregunta # 1	29
Tabla 2. Pregunta # 2	30
Tabla 3. Pregunta # 3	31
Tabla 4. Pregunta # 4	32
Tabla 5. Pregunta # 5	33
Tabla 6. Pregunta # 6	34
Tabla 7. Pregunta # 7	35
Tabla 8. Pregunta # 8	36
Tabla 9. Pregunta # 9	37
Tabla 10. Pregunta # 10	38

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Pregunta # 1	29
Gráfico 2. Pregunta # 2	30
Gráfico 3. Pregunta # 3	31
Gráfico 4. Pregunta # 4	32
Gráfico 5. Pregunta # 5	33
Gráfico 6. Pregunta # 6	34
Gráfico 7. Pregunta # 7	35
Gráfico 8. Pregunta # 8	36

Gráfico 9. Pregunta # 9	37
Gráfico 10. Pregunta # 10	38

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Modelado 3D del parqueadero sin estructura de sombra en parterre o acera	44
Ilustración 2. Propuesta de luminaria LED con sensor alimentada con panel solar	45
Ilustración 3. Diseño de ingreso a parqueo tarifado con lector de tarjeta.....	45
Ilustración 4. Canales de desagüe propuestos.....	46
Ilustración 5. Diseño propuesto de baño para el parqueadero	46
Ilustración 6. Área de diseño de parqueadero.....	47
Ilustración 7. Tendencia a seguir en el diseño del parqueadero	47
Ilustración 8. Vista aérea de áreas verdes en obras de circulación vehicular	48
Ilustración 9. Muestra de parqueo con poca vegetación.....	48

INTRODUCCIÓN

El parqueadero de la ULEAM – Campus Chone, no presenta las condiciones técnicas necesarias para su correcto funcionamiento, por ello basado en la filosofía de construcciones civiles fue necesario acercarse a la sociedad civil que utilizará el parqueadero de la ULEAM Campus Chone, con el objetivo de realizar el diseño técnico del parqueadero teniendo en cuenta todos los elementos necesarios para garantizar su correcta funcionalidad.

Este documento inició con una hipótesis definida como: “con un diseño técnico que tenga en cuenta todos los elementos necesarios, se garantiza la correcta funcionalidad del parqueadero de la ULEAM – Campus Chone”. Esta hipótesis contiene la variable dependiente de infraestructura y tecnología de la construcción y la independiente sobre el diseño técnico. Queda estipulado que para todo este diseño final fue importante el aporte de necesidades de los docentes, funcionarios y estudiantes.

Un estacionamiento ya no significa sólo un lugar donde dejar su coche mientras realiza alguna actividad laboral. Los estacionamientos forman parte de la urbanidad de una ciudad, institución o espacio en general. Tener en cuenta características solicitadas por el diseño de lo que lo rodea, así como peticiones especiales de quienes lo rodean es un tema impostergable y necesario.

El estacionamiento es un lugar concurrido por profesores y estudiantes de la ULEAM, campus Chone. Por acercamientos previos con estos grupos se ha podido determinar que existe un malestar por no contar con un estacionamiento adecuado, que cumpla con condiciones básicas de seguridad, limpieza, urbanidad, entre otras características técnicas usuales en este tipo de obras. En este documento se expondrán los resultados obtenidos de encuestas y entrevistas, así como la propuesta final.

El presente estudio tiene como finalidad analizar el estado de arte sobre el diseño técnico de la ULEAM – Campus Chone, definiendo factores determinantes en la construcción de parqueaderos y así diagnosticar la situación actual del mismo junto a docentes, estudiantes y funcionarios para poder diseñarlo, teniendo en cuenta todos los elementos necesarios para garantizar su correcta funcionalidad, de acuerdo a las necesidades y peticiones de docentes, estudiantes y funcionarios.

El parqueadero de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí extensión Chone, posee ciertas instalaciones básicas para satisfacer la demanda de docentes, estudiantes y personal administrativo en general de la ciudad de Chone; lo cual hace que su rediseño sea urgente y necesario. Sería indispensable contar con un diagnóstico situacional, propuesta de manejo, planimetría de sistema sanitario, diseño de instalaciones eléctricas, entre otros aspectos que se noten urgentes a partir del levantamiento de información.

El presente estudio permitió contar con un documento en el que se exponga el plano de construcción civil acorde a las necesidades técnicas y peticiones específicas de docentes, estudiantes y personal administrativo de la entidad educativa. También se considerará emitir sugerencias en cuanto al mantenimiento y auto sustentabilidad del mismo para que pueda que a largo plazo siga funcionando.

Se han analizado varios artículos científicos sobre la temática expuesta para de ese modo contar con una guía referencial de proyectos similares en otras entidades educativas del mundo, del país y de la provincia. A continuación, se detallarán algunos artículos encontrados para poder analizarlos y desarrollar la idea de manera integral. Posterior a esto se expondrán ciertos conceptos importantes en este proyecto de investigación.

De acuerdo a un artículo web de (Rodríguez Durán, 2015) denominado Arquitectura: los estacionamientos dejaron de ser simples espacios abiertos se expone que:

“Se están quedando atrás los tiempos en los que los estacionamientos se limitaban a grandes extensiones de espacio abierto en los que se colocaban en batería, sólo delimitados por pintura en el suelo, los automóviles mientras no eran utilizados por sus conductores.

Hoy en día podemos encontrar muchos ejemplos en espacios habitacionales, comerciales, laborales, de entretenimiento, de transporte, etcétera, de estacionamientos que incorporan tecnología y ahorro de recursos para almacenar vehículos.

1.- Chesapeake, Virginia. Este sitio construido por Elliott+Associates Architects, usa luz y color para delimitar cada nivel. Se caracteriza también por el tránsito fluido.

2.- Santa Mónica, California. Este estacionamiento tiene capacidad para 744 automóviles, 91 bicicletas y 19 motocicletas; es obra de la firma de arquitectos Behnisch Architekten.

3.- Lincoln Road 1111. Fue diseñado por la compañía Herzog & De Meuron y es el resultado de trasladar un estacionamiento a un edificio de uso mixto.

4.- Este espacio es de la empresa gasera National Grid, fue hecho por el despacho One World Design y es considerado el estacionamiento ecológico más grande del mundo.

5.- Aeropuerto de Blagnac, Francia. Este estacionamiento resulta llamativo por su expresiva fachada formada por láminas metálicas.

6.- Huddinge, Suecia. Estacionamiento de cinco niveles con un roof garden con plantas y flores El diseño es de Urbio AB.

7.- Boston, Channel Center Garage, con cerca de mil cajones de estacionamiento.

8.- Este estacionamiento de BRN Architects tiene un funcionamiento totalmente autónomo, lo que evita esperas prolongadas.”

En Ecuador, el tema de estacionamientos se encuentra regulado por varias leyes, normativas y ordenanzas. Existe el (INEN, 1984) CPE INEN 005-5 (1984) (Spanish): Código ecuatoriano de la construcción. Ordenanza municipal básica de construcciones, en la que se resalta lo siguiente:

“I. SECCIÓN REGLAMENTARIA. 1. OBJETO Y ALCANCE 1.1 Este Código establece disposiciones y requisitos para diseño seguro y estable, métodos de construcción y eficiencia de materiales en edificios, regulaciones para mantenimiento de equipos, uso y ocupación de toda clase de edificios locales. 1.2 Los requisitos de este Código deben considerarse como los requisitos mínimos que debe exigir la autoridad municipal en el interés de la salud pública, seguridad e higiene en la construcción de edificios. Las construcciones o instalaciones que igualen o excedan los requisitos establecidos en este Código deben considerarse como correctamente realizadas. En la SECCIÓN 5 se indican los requisitos de uso específico de estacionamientos.”

El 17 de febrero del 2012, en el Diario El Comercio (El Comercio, 2012) se realizó una cobertura sobre la disposición de un estacionamiento en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí – ULEAM, en la ciudad de Manta:

“La solución al problema de la congestión vehicular en los predios de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (Uleam), cuya sede se emplaza en Manta, está lista. Ingenieros y arquitectos del departamento técnico de este centro de estudios superiores diseñaron un edificio funcional para estacionamientos. Es de cuatro pisos, tiene capacidad para 180 vehículos y, además, un espacio para 80 motocicletas. En un área de 1 440 metros cuadrados (m²) fue levantada la edificación. Está al lado derecho del ingreso principal de la Uleam, en la vía que conduce hacia el enclave marino de San Mateo (suroeste de Manta).

Se calcula, según sondeos de los técnicos de la Uleam, que cerca de 450 vehículos ocupan las calles internas del centro de estudios superiores, ello causa un caos en el tránsito en las horas pico del día. Por eso este edificio descongestionará las vías interiores del campus universitario. La obra demandó una inversión de USD 1 404 434. Los recursos fluyeron a través de un crédito con el Banco del Estado y una contraparte de la Uleam de USD 300 000. El edificio se complementa con una playa de estacionamientos exterior de 7 000 metros cuadrados. Allí podrán ubicarse 210 vehículos y 80 motocicletas, ese es otro proyecto que espera financiamiento. La estructura del edificio es de hormigón armado tipo R28 Z-R 18CM P12MM FC 240 kg/cm² (alta resistencia). La vida útil de la construcción está calculada entre 80 y 100 años, considerando los materiales de alta resistencia y durabilidad que se utilizaron.”

CAPÍTULO I.

ESTADO DEL ARTE

1.1. Diseño técnico en construcciones civiles

El diseño técnico en construcciones civiles es importante porque a través de un análisis exhaustivo se pretende coordinar varios factores de influencia directa sobre la obra que se desea desarrollar y construir. La técnica le otorga al diseño un procedimiento de recolección y análisis de datos para que el diseño ya no sea sólo producto de la imaginación, si no, que también forme parte de una realidad.

Según (Vallejo, 2007) “en las obras mayores es frecuente que los diseños sean revisados y aprobados por profesionales independientes al diseñador original del proyecto. Esta es una práctica de buena ingeniería: el dueño o gestor del proyecto busca garantizar mejor la calidad de los diseños, lo que a su turno es fundamento de toda construcción estable y duradera”.

Hay que recordar que las construcciones civiles son obras que duran años y que no son cosas desmontables de meses, por lo que debe de también proyectarse a largo plazo para que la obra tenga vigencia en el futuro. Sin embargo, para que todo este proceso de diseño técnico se lleve a cabo será indispensable tener conocimientos de dibujo técnico.

En las construcciones civiles, de acuerdo a (Bustamante, 2014) “el dibujo técnico se utiliza como medio de expresión y de comunicación o de enlace entre el proyecto y su ejecución, como pueden ser los planos de estructuras, instalaciones de tuberías, redes eléctricas, etc.”; por lo cual, las necesidades serán llevadas a un documento de dibujo técnico que contiene el diseño correspondiente del parqueadero.

1.1.1. Conceptos de diseño técnico

El diseño técnico es el conjunto de técnicas y métodos de graficación en la labor de dibujar. El diseño técnico contiene mucha influencia de ciencias exactas tales como matemáticas y física. La funcionalidad representada en los dibujos con técnica sirve para plasmar ideas mecánicas, informáticas, etc.

Tomado de (López, 2014) se obtiene un análisis que indica: “la última gran aportación al dibujo técnico, que lo ha definido, tal y como hoy lo conocemos, ha sido la

normalización. Podemos definirla como “el conjunto de reglas y preceptos aplicables al diseño y fabricación de ciertos productos”. Si bien, ya las civilizaciones caldea y egipcia utilizaron este concepto para la fabricación de ladrillos y piedras, sometidos a unas dimensiones preestablecidas, es a finales del siglo XIX en plena Revolución Industrial.”

Existen, según (Irene, 2015) tres sistemas en esta ciencia como es: “sistema cónico, axonométrico, diédrico”. Los sistemas de representación de dibujos son importantes para mostrar una particularidad del dibujo a los espectadores o a los diseñadores en pro del mejoramiento del mismo y la percepción espacial que estos proveen.

El sistema cónico de representación surge por la necesidad de representar elementos tridimensionales en el papel, que simulen la visión binocular experimentada por nuestros ojos. Este sistema de representación nos permite tener una sensación de volumen y profundidad en los objetos. No refleja medidas, ni tiene utilidad para la fabricación de objetos, Solo tiene carácter representativo del aspecto de objeto.

El sistema axonométrico de representación surge por la necesidad de representar elementos tridimensionales en el papel, usando tres ejes espaciales. Según la disposición de estos distinguimos: sistema isométrico (los ejes forman $n 120^\circ$), perspectiva caballera (dos ejes a 90° y el 3º a 135° con los otros dos). En función de la disposición de los ejes las dimensiones sufren un coeficiente de reducción, variable según los casos. Este sistema no ofrece información sobre dimensiones concreta de las piezas.”

El sistema diédrico de representación surge por la necesidad de representar elementos tridimensionales en el papel, haciendo que las líneas de proyección que parten de la figura a representar, formen 90° con el plano de proyección. sistema de representación utiliza planos de proyección (6 planos de proyección). En él se representan lo que se conoce como vistas de la pieza.

Las vistas van acotadas o dimensionadas, siendo esta un tipo de representación válida para la fabricación de la pieza. A primera vista no nos proporciona una información directa y clara del aspecto forma completa de la pieza. Dentro del sistema diédrico distinguimos dos formas de representación: el sistema europeo y el americano.

1.1.2. Historia del diseño en construcciones civiles

De acuerdo a (Arco, 2012) “A lo largo de la historia, esta ansia de comunicarse mediante dibujos, ha evolucionado, dando lugar por un lado al dibujo artístico y por otro al dibujo técnico. Mientras el primero intenta comunicar ideas y sensaciones, basándose en la sugerencia y estimulando la imaginación del espectador, el dibujo técnico, tiene como fin, la representación de los objetos lo más exactamente posible, en forma y dimensiones, en cuya concepción está siempre presente la utilidad, y que son fundamentalmente creativos, pues están basados en la imaginación y en la razón, y no en los sentidos.”

Hay que recordar que desde los primeros vestigios de presencia humana se ha identificado que dibujaban para representar lo que veían o lo que querían, y esa tendencia de dibujar lo imaginado se mantiene vigente y es necesaria para poder planificar de manera ordenada las construcciones civiles.

En un artículo de (C, 2016) se dice que la ingeniería civil nace de “La historia de la ingeniería civil comenzó en el momento en que nos dimos cuenta de que no existían suficientes cuevas para todos, por lo que la ingeniería civil es una de las prácticas más antiguas de la humanidad, la cual dio inicio a causa de la necesidad del hombre de buscar nuevas formas de hábitat”.

Las culturas egipcia, romana, mesopotámica, griega, oriental y europea, que fueron creando modelos civilizados a partir de sus diferentes necesidades y con ello los diseños civiles fueron cambiando junto a la tecnología y disponibilidad de materiales, urbanismo, crecimiento poblacional, etc. Unos ejemplos que se dan es que algunas ciudades o imperios necesitaban mejorar sus templos y por ello aún existen a lo largo y ancho del planeta, mientras que otras culturas valoraban mucho más el desarrollo urbanístico de sus lugares.

Según (Graciani, 2000) “El siglo XX motivó la aparición de nuevas perspectivas y una nueva visión de la Historia de la Construcción. Así, en este siglo se producen diversos fenómenos que podríamos concretar en los siguientes puntos:”

- Novedades temáticas. En tanto aparece un interés por el análisis constructivo de épocas antes olvidadas;

- Novedades conceptuales ya que se evidencia una relativa proliferación de los estudios sobre el tema, concibiéndola como una parte concreta de la Historia de la Tecnología, o como una línea de investigación para otras disciplinas auxiliares;
- Novedades en las fuentes dado que se observa una lógica tendencia a recurrir a fuentes directas, y;
- Novedades académicas, pues se ha producido proceso de incorporación de la Historia de la Construcción como disciplina académica.

Se observa que la historia de la construcción ha ido modificándose por los requerimientos, coyuntura y tendencias del planeta. Es posible decir que el diseño en construcciones civiles ha ido de la mano a lo largo de la historia y es por ello que se mejora en la presentación más eficaz de diseños. Con la aparición de softwares ha sido posible llegar a plasmar de manera rápida un diseño y llevarlo hasta cuatro dimensiones.

En un artículo de internet de (Evo, 2008) se puede encontrar que “Las formas de construcción de hoy día es muy diferente a las antiguas, ahora está más ligada a la tecnología, sencillez y comodidad, pero se han estado creando proyectos mayores aun, la ingeniería civil de hoy día está muy ligada las distintas ramas de la ingeniería”.

Las formas visuales de los diseños de construcción civil han evolucionado hacia contribuir en promover la sinergia entre el diseño y la naturaleza; por ello, por la grandeza de las obras que se relacionan con el crecimiento poblacional, para poder ser más eficientes, se relaciona con otras ciencias para solucionar inconvenientes en la fase de diseño y construcción.

1.1.3. Políticas de construcción

Las políticas de construcción varían de un país a otro, sin embargo, se han establecido mínimos referenciales de estructura, materiales, etc., que permitan asegurar la calidad de las obras que se desean realizar. Contar con políticas de construcción es indispensable para generar confianza en el sector de la construcción y que sirvan de medida para poder generar cotizaciones o presupuestos coherentes.

Como se puede leer en (Gobierno, 2008) se ha generado un Reglamento de Seguridad y Salud para la construcción y obras públicas con la “Que es indispensable reglamentar las actividades, construcción y obras públicas en orden a riesgos de accidentes de

trabajo edades profesionales que afectan a los ores de esta importante rama de actividad económica”.

El martes 26 de agosto del 2014 se inscribió en el Registro Oficial 319, en la Asamblea Nacional del Ecuador, la oficialización de la Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC) la cual busca normalizar los procesos, materiales, requerimientos, diseños, análisis, cargas sísmicas, etc., en pro de la seguridad ciudadana al momento de realiza y habitar este tipo de obras. A continuación se muestra según consta en (MIDUVI, 2014):

Art. 1.- Aprobación y Oficialización.- Por el presente Acuerdo el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda aprueba y oficializa el contenido de las normas NEC-SE-CG CARGAS (NO SISMICAS), NEC-SE-DS CARGAS SISMICAS Y DISEÑO SISMO RESISTENTE, NEC-SE-RE REHABILITACION SISMICA DE ESTRUCTURAS, NEC-SE-GM GEOTECNIA Y DISEÑO DE CIMENTACIONES, NEC-SE-HM ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO, y, NEC-SE-MP ESTRUCTURAS DE MAMPOSTERIA ESTRUCTURAL, relacionadas con la seguridad estructural de las edificaciones, las cuales integran la Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC, y se dispone su difusión y promoción. La ejecución de las acciones pertinentes para el cumplimiento de este Acuerdo se delega a la Subsecretaría de Hábitat y Asentamientos Humanos, en coordinación con los órganos de la Función Ejecutiva y otras entidades relacionadas.

Art. 2.- Contenido.- El contenido detallado y pormenorizado de las normas que se oficializan, relacionadas con la seguridad estructural y el cálculo y el dimensionamiento para el diseño sismo resistente de las edificaciones, se integrarán a la Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC y serán publicadas en la página web institucional del Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda: www.miduvi.gob.ec

1. NEC-SE-CG: Cargas (no sísmicas): Contempla los factores de cargas no sísmicas que deben aplicarse para el cálculo estructural de las edificaciones, así como propiedades físicas y mecánicas de los materiales a tener en consideración en el comportamiento estructural.

2. NEC-SE-DS: Cargas Sísmicas y Diseño Sismo Resistente: Contiene los requerimientos técnicos y las metodologías que deben ser aplicadas para el diseño sismoresistente de las edificaciones, estableciéndose como un conjunto de

especificaciones básicas y mínimas adecuadas para el cálculo y el dimensionamiento de las edificaciones que se encuentran sujetas a los efectos de sismos o terremotos en algún momento de su vida útil.

3. NEC-SE-RE: Rehabilitación Sísmica de Estructuras: Se vincula con las normas NEC-SE-DS para la rehabilitación sísmica de edificios existentes (evaluación y diseño de sistemas para mejorar estructuras), así como establece los lineamientos para la evaluación del riesgo sísmico en edificios, incluyendo parámetros para inspección y evaluación rápida de estructuras con la valoración probabilística de las pérdidas materiales para una gestión efectiva del riesgo sísmico.

4. NEC-SE-GM: Geotecnia y Diseño de Cimentaciones: Contempla criterios básicos a utilizarse en los estudios geotécnicos para edificaciones, basándose en la investigación del subsuelo, geomorfología del sitio y características estructurales de la edificación; provee recomendaciones geotécnicas de diseño para cimentaciones futuras, rehabilitación o reforzamiento de edificaciones existentes.

5. NEC-SE-HM: Estructuras de Hormigón Armado: Contempla el análisis de los elementos estructurales de hormigón armado (pórticos especiales y/o muros estructurales) para edificaciones, en cumplimiento con las especificaciones técnicas de normativa nacional e internacional. Establece una clasificación para las estructuras de hormigón armado en función del mecanismo dúctil esperado en tablas y cuadros de aplicación al momento del diseño.

6. NEC-SE-MP: Estructuras de Mampostería Estructural: Contempla criterios y requisitos mínimos para el diseño y la construcción de estructuras de mampostería estructural en estrecha correlación con el resto de los capítulos contemplados en la NEC, para lograr un comportamiento apropiado bajo condiciones de carga vertical permanente o transitoria, bajo condiciones de fuerza laterales de viento o sismo y bajo estados ocasionales de fuerzas atípicas. Las autoridades competentes, tienen la obligación de hacer cumplir esta Norma en todas las etapas integrantes del proceso constructivo, y especialmente, ordenar la realización de los ensayos y pruebas que determinen las excelentes propiedades físicas y mecánicas de los materiales utilizados y verificar que éstos cumplan con las especificaciones y normativa correspondientes.

Art. 3.- Planificación y Coordinación.- Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales, tienen la obligación de emitir la normativa local de construcción, mediante ordenanza, observando las disposiciones de las normas establecidas como parte de la Norma Ecuatoriana de Construcción.

Art. 4.- Normativa Técnica.- El Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, MIDUVI, elaborará y formulará la normativa técnica que se incorporará y formará parte integrante del presente instrumento, considerando la numeración que consta en el presente Acuerdo y que será de observancia obligatoria.

Se puede leer que la NEC promueve la mejora de diseños de obras civiles y tiene como finalidad proteger la vida de la gente que habitaría estos lugares. La NEC ya desde el 2011 inició sus actividades de diseño y estructuración siendo mejorada en el 2014 con temas que incluían la sismo resistencia.

1.1.3.1. Criterios en diseños de parqueaderos

Los parqueaderos se deben a las necesidades técnicas, espaciales, humanas y tecnológicas de quienes van a utilizarlos y a construirlos; es por ello, que mencionar los criterios comunes y básicos es necesario. Los parqueaderos deben de contener planimetría espacial, eléctrica, sanitaria y además de eso deben de ser autosustentables en cuanto a su mantenimiento.

Los criterios evaluados normalmente son:

- Criterio estructural
- Criterio eléctrico
- Criterio hidráulico
- Criterio en acabados
- Criterios de vegetación

Existen varios tipos de estacionamientos que pueden ser propuestos de tal manera que se ajusten a las limitantes espaciales, económicas, tecnológicas y humanas de los mismos. Se expondrán algunos tipos de estacionamientos capaz de ser analizados para una futura implementación:

- Estacionamiento robotizado

- Estacionamiento tarifado
- Estacionamientos abiertos

Criterio estructural: Se analizan factores como materiales y dimensiones de los mismos con la finalidad de conocer la imagen que proyectará. Va acompañado de un plano que identifique lo descrito.

Criterio eléctrico: Se describen sistemas eléctricos a utilizarse, especificando materiales y dimensiones; para ello, se adjunta el plano eléctrico. En esta parte se puede sugerir el uso de paneles solares que alimenten las luminarias.

Criterio hidráulico: Se consideran características del sistema sanitario y de recolección de aguas lluvias. En este apartado se especifican tipos de materiales, dimensiones, planos, supuestos, necesidades externas municipales y proyecciones sobre estos temas importantes.

Criterio en acabados: El estilo de acabados define la imagen que se desea proyectar. Por lo general, los acabados se relacionan con la fachada de los edificios o de repente se desea incluir nuevos conceptos adaptables en lo posterior a los edificios. Este tema se conoce de las necesidades de los usuarios.

Criterios de vegetación: La vegetación es indispensable para poder emitir una imagen natural y de paso ayudar a proveer de sombra a los vehículos. La vegetación debe de estar dividida en árboles, arbustos y ornamentales. Se debe de considera el tipo de raíces para que no afecten las construcciones.

1.1.4. Sistemas de evaluación de diseños de construcción civil

Los sistemas de evaluación van encaminados a medir el avance o la falta de criterios de acuerdo a los señalados anteriormente tales como: criterio estructural, criterio eléctrico, criterio hidráulico, criterio en acabados y criterios de vegetación. De acuerdo a esta filosofía de evaluación al inicio de la obra se deberían de dejar definidos los indicadores para todos estos criterios con los cuales se podrán generar reportes técnicos y emitir recomendaciones para mejorar.

En la Tesis Doctoral de (Vega Clemente, 2015) se dice que “En el año 2010, 650 millones de metros cuadrados de edificios en todo el mundo obtuvieron algún tipo de

certificación de sostenibilidad y se prevé que para el 2020 se certificarán más de 4600 millones de metros cuadrados (Bloom y Wheelock, 2010). La creciente aparición de nuevos sistemas de evaluación ha llevado a la constitución de comités internacionales (ISO/TC 59/SC 17 Sostenibilidad en los edificios y trabajos de ingeniería civil) y europeos (CEN/TC 350 Sostenibilidad en la construcción), que tienen por objeto, entre otros, la regulación de los instrumentos de evaluación de la sostenibilidad en los trabajos de construcción”.

La generación de certificaciones nacionales e internacionales para la construcción se encuentra en boga y cada año se vuelven más estructuras en cuanto a la estructura, materiales, tiempos de construcción, sostenibilidad ambiental, tecnología, sostenibilidad social, imagen/fachada y beneficios a la mano de obra.

Según (Habitat, 2016) “La Norma Ecuatoriana de la Construcción “NEC”, promovida por la Subsecretaría de Hábitat y Asentamientos Humanos del Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI), tiene como objetivo principal la actualización del Código Ecuatoriano de la Construcción (2001), con la finalidad de regular los procesos que permitan cumplir con las exigencias básicas de seguridad y calidad en todo tipo de edificaciones como consecuencia de las características del proyecto, la construcción, el uso y el mantenimiento; especificando parámetros, objetivos y procedimientos”. Los siguientes criterios son los evaluados:

- Establecer parámetros mínimos de seguridad y salud;
- Mejorar los mecanismos de control y mantenimiento;
- Definir principios de diseño y montaje con niveles mínimos de calidad;
- Reducir el consumo energético y mejorar la eficiencia energética;
- Abogar por el cumplimiento de los principios básicos de habitabilidad;
- Fijar responsabilidades, obligaciones y derechos de los actores involucrados.

Los requisitos establecidos en la NEC serán de obligatorio cumplimiento a nivel nacional; por lo tanto, todos los profesionales, empresas e instituciones públicas y privadas tienen la obligación de cumplir y hacer cumplir los requisitos establecidos para cada uno de los capítulos contemplados.

De este modo, los proyectos arquitectónicos y los procesos de construcción deberán observar las condiciones o parámetros establecidos en la Norma Ecuatoriana de la

Construcción y las regulaciones locales, expedidas por los distintos Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales, deberán acogerse a dicha Norma, en ejercicio de las competencias asignadas por el COOTAD.

1.1.5. Tendencias de construcción civil en parqueaderos

Las tendencias son importantes analizarlas puesto que dan la pauta de lo que se debe de ir considerando a la hora de construir. Como las obras tienen, por lo general, una vida útil de 10 años en adelante, es importante conocer las tendencias para avanzar en esa línea y en un futuro se gaste menos dinero en readecuaciones.

De acuerdo a (Guillén, 2012) las tendencias se centran en “nuevas tendencias del diseño sísmico resistente, enfocándose en la técnica del aislamiento de base, por ser la más efectiva, difundida y utilizada; y el análisis de las ventajas que puede tener una edificación que aplica dicha técnica, desde el punto de vista estructural y económico”.

Algunas lecciones aprendidas en América Latina son:

- No incentivar la restricción por placas y días
- Cercanía a Autopista
- Incrementar el precio de estacionamiento para regular la demanda
- Invertir más en gestión que en construcción
- Mejorar en fiscalización de obra
- Cobro mayor en horas de congestión

Según (BID, 2013) “Las recomendaciones presentadas se ocupan de estos temas clave en la implementación:”

- El papel importante de los gremios y el sector privado.
- La relevancia de incluir a constructores y desarrolladores de suelo en las políticas de estacionamiento.
- La necesidad de distribuir de manera adecuada las funciones entre actores (privados, públicos).
- La relevancia de generar políticas adecuadas y capacidad técnica coherente y actualizada.
- El reto creciente de la motorización como algo que se debe afrontar.

- La necesidad de comprender y reformular los requisitos de estacionamiento según uso.
- La importancia de reorganizar el uso de recursos financieros.
- El papel de los actores de cooperación internacional.

1.2. Infraestructura y tecnología en la construcción

1.2.1. Infraestructura

1.2.1.1. Conceptos y fundamentación de infraestructura

De acuerdo a (UNDP, 2015) “La infraestructura puede ser definida como las estructuras físicas y organizativas, redes o sistemas necesarios para el buen funcionamiento de una sociedad y su economía. Los diferentes componentes de la infraestructura de una sociedad pueden existir ya sea en el sector público o privado, dependiendo como son poseídos, administrados y regulados”.

En ingeniería civil, la infraestructura se refiere a la estructura física necesaria para el correcto funcionamiento de la obra, de acuerdo a las proyecciones funcionales de la misma. En el diseño de la infraestructura se debe de considerar aspectos operativos, de financiamiento y de gestión.

La estructura, según (PARRO, 2016) “Estructura que se encuentra oculta en el terreno, que constituye la cimentación de una construcción. También llamada subestructura”. La subestructura es la estructura que se encuentra oculta en el terreno, que constituye la cimentación de una construcción.

1.2.1.2. Estrategias de construcción en el contexto humanitario

En una obra es indispensable considerar aspectos básicos para poder tener éxito y conseguir lo planificado. De acuerdo a (Ardila, 2014) son:

- a) Planificar: Establecer una lista de actividades con sus responsables y además merece contar con:
 - Estrategia
 - Conocimientos de la obra y sus oficios
 - Anticipación
 - Optimización
 - Conocimiento
- b) Contar con una estrategia: En este caso se debe analizar, reflexionar y decidir.
- c) Tener claridad de ideas: Es indispensable conocer dónde se encuentra, dónde se va y con qué se cuenta.

- d) Establecer metas claras: relacionadas a financiamiento, definición de tiempos de entrega, calidad de obra y fidelización del cliente.
- e) Analizar diferentes escenarios: revisar casos de fracaso y de éxito.
- f) Conocer a profundidad lo que se va a hacer.
- g) Conocer los secretos de los oficios
- h) Sectorizar procesos y personas
- i) Solapar o tener continuidad en la obra
- j) Analizar la apertura de la obra
- k) No hay que ser demasiado positivo
- l) Tener flexibilidad en cambio de planes
- m) Considerar el clima
- n) Optimizar el plazo
- o) Realizar seguimiento

La estrategia de construcción en el contexto humanitario es importante debido a que las políticas públicas van orientadas a proteger la integridad de las personas involucradas en actividades de construcción, y dada la naturaleza rústica de construcción en el país se debería de considerar implementar tecnología para disminuir riesgos en algunos procesos.

Como la implementación de tecnología necesita de una gran inversión, este apartado se refiere a la gestión y planificación de actividades de tal manera se optimice recursos humanos en coordinación de una continuidad de la obra en proceso, y así, ser partícipes de un ambiente de trabajo óptimo.

Según (Perozo, 2012) “Ahora bien, durante la ejecución de un proyecto hay un sin número de riesgos asociados, Juran (2001), señala que las condiciones de riesgo pueden incluir aspectos del entorno del proyecto o de la organización que pueden contribuir al riesgo del proyecto, tales como prácticas deficientes de dirección de proyectos, la falta de sistemas de gestión integrados, múltiples proyectos concurrentes o la dependencia de participantes externos que no pueden ser controlados”.

Las estrategias de construcción tienen riesgos que eventualmente generarán egresos irre recuperables; sin embargo, es importante poder redefinir el camino al andar para poder

llegar a las metas planteadas de manera oportuna y efectiva. La dependencia hacia proveedores y trabajadores debe de solucionarse diversificando.

1.2.1.3. Proceso constructivo

El proceso constructivo es el que incluye algunos estudios ya sean sociológicos, técnicos, sociales, ambientales, políticos para que el proyecto constructivo evolucione de manera adecuada utilizando de manera óptima y eficiente los recursos. Algunos de los pasos a seguir de acuerdo a (Pérez-Foguet, 2007) son:

- **Proyecto preliminar:** En esta fase se estudian aspectos sociales, ambientales y económicos. Se exponen soluciones aproximadas dejando establecidos los supuestos considerados. Se trabaja básicamente con información secundaria, obtenida de informes, libros, artículos y una que otra información relacionada disponible en el medio.
- **Proyecto básico:** Se toman las aproximaciones anteriores y se soportan con información topográfica, geológica, geotécnica, hidráulica e hidrológico. La información se toma en el campo e incluye encuestas y entrevistas. Se incluye la descripción de necesidades económicas y financieras.
- **Proyecto constructivo o ejecutivo:** En esta fase se desarrollan las labores de construcción civil, divididas por tiempo y estipulado el responsable de cada labor. En esta fase se ejecutan las proyecciones de los proyectos anteriores y en cada proceso de realiza un informa técnico.

1.2.1.4. Materiales de construcción

Los materiales de construcción principales son: piedra natural, tierra, madera, hormigón y acero. En obras de construcción civil se utilizan los materiales nombrados de manera general y es por ello que es importante describir sus funciones o definiciones.

Piedra natural

De acuerdo a (Villanueva, 2008) “Bajo el nombre de Piedra Natural cabría toda roca que pueda obtenerse en bloques o piezas de cierto tamaño que permitan su utilización o comercialización, y por tanto sus propiedades constitutivas permanecen constantes en sus etapas de transformación. Cuando la piedra se usa, mediante simple corte, en la

edificación, se denomina roca de construcción. Si las rocas son trabajadas buscando un fin estético se suele hablar de roca ornamental”.

La piedra natural es la que se extrae de manera natural de las canteras que rodean la ciudad en donde se construye. Normalmente la piedra de mayor tamaño se utiliza como base en rellenos y de ahí las de menor tamaño se apilan para generar un suelo compacto y fuerte para edificar encima de este.

Tierra

Según (Terra, 2005) se establecen características sobre la tierra en la construcción:

- La tierra es un material inocuo. No contiene ninguna sustancia tóxica, siempre que provenga de un suelo que no haya padecido contaminación.
- Es totalmente reciclable. Si en la construcción no se mezcla la tierra con algún producto fabricado por los humanos (por ejemplo, cemento), sería posible integrar totalmente el material en la naturaleza una vez se decidiera derruir el edificio.
- Fácil de obtener localmente. Prácticamente cualquier tipo de tierra es útil para construir, o bien se puede escoger una técnica u otra en función de la tierra disponible. También se pueden hacer mezclas con otro material cercano o con algún mejorante de la mezcla (cal, yeso, paja...).
- La construcción con tierra cruda es sencilla y con poco gasto energético. No requiere un gran transporte de materiales o una cocción a alta temperatura. Es por ello que se considera un material de muy baja energía incorporada. Sin embargo, quizá sí es necesario un mayor esfuerzo e implicación de los constructores.
- Su obtención es respetuosa. Si se extrae del propio emplazamiento, provoca un impacto poco mayor que el que ya supone realizar la propia construcción. No lleva asociados problemas como la desforestación o la minería extractiva que implican otros materiales constructivos.
- Excelentes propiedades térmicas. La tierra tiene una gran capacidad de almacenar el calor y cederlo posteriormente (cualidad conocida como inercia térmica). Así, permite atenuar los cambios de temperatura externos, creando un ambiente interior agradable. Sobre todo, resulta adecuada en climas áridos con oscilaciones extremas de temperatura entre el día y la noche, pero, si se incluye un aislamiento adecuado, también es idónea en climas más suaves.

- Propiedades de aislamiento acústico. Los muros de tierra transmiten mal las vibraciones sonoras, de modo que se convierten en una eficaz barrera contra los ruidos indeseados.
- La tierra es un material inerte que no se incendia, pudre, o recibe ataques de insectos. Esto es así porque se evita el uso de las capas superiores de suelo, con gran cantidad de material orgánico.
- Es un material por naturaleza transpirable. Los muros de tierra permiten la regulación natural de la humedad del interior de la casa, de modo que se evitan las condensaciones.
- Económicamente asequible. Es un recurso barato (o prácticamente gratuito) que a menudo ya se encuentra en el lugar donde se levantará la casa.

Madera

Basado en (ARQUBA, 2015) se expone que “La madera es un material duro y resistente que se produce mediante la transformación del árbol. Es un recurso forestal disponible que se ha utilizado durante mucho tiempo como material de construcción. La madera es uno de los elementos constructivos más antiguos que el hombre ha utilizado para la construcción de sus viviendas y otras edificaciones. Pero para lograr un resultado excelente en su trabajabilidad hay que tener presente ciertos aspectos relacionados con la forma de corte, curado y secado”.

La madera es indispensable cuando se trata de mantener la armonía con el medio ambiente y cuando se conoce la adversidad del clima sobre ciertas superficies o por el mismo tránsito peatonal. La madera necesita de cuidados periódicos, pero también resiste mucho uso dando una imagen fresca.

Hormigón

Según (Construmática, 2014) “El hormigón es el material de construcción que más se utiliza actualmente tanto en países del norte como en países del sur. Es un material de fácil fabricación, no necesita gran tecnología, es relativamente económico y de gran durabilidad. Es un material compuesto de cemento, árido grueso (grava), árido fino (arena) y agua”

También se puede añadir adiciones (podrían ser subproductos industriales como las cenizas volantes produciendo un hormigón más económico y durable) y/o aditivos (de

coste elevado). El hormigón es importante por el peso que este puede soportar por metro cuadrado, por ello, se utiliza bastante en la construcción de parqueaderos y otras obras de orden civil.

Acero

Según (Quintero, 2015) define al acero como: “el acero está compuesto por hierro puro + metaloides (C, S, P, Si) + metales variables (Mn, Cr, Ni, ...). Éstos últimos son los que le dan sus grandes propiedades. La cantidad de carbono debe ser superior al 0.03 %, pero menor de 2 %”.

1.2.1.5. Instalaciones sanitarias

La importancia de contar con instalaciones sanitarias en un parqueadero es alta, debido a la demanda existente pero que por lo general se pasa por alto esta petición. Los parqueaderos deben de generar ingresos por cada vehículo en sus dependencias y de este modo se cubre el costo de los sanitarios que a la postre se convierten en un servicio gratuito a la comunidad de usuarios.

Es importante, según (UNNE, 2015) porque “Indudablemente es necesario el sistema de agua corriente domiciliaria, pero también, y en un mismo nivel de igualdad, lo es el sistema sanitario. Todos los líquidos que se consumen deben ser evacuados. Además, deben ser evacuados todos los residuos orgánicos, los que son producidos por la limpieza corporal, lavado de ropas, vajilla, etc.”

Las instalaciones sanitarias van dirigidas a dos frentes, que son:

- Manejo de aguas servidas
- Instalación de baterías sanitarias

1.2.2. Tecnología en la construcción

El uso de tecnología en la construcción es la tendencia mundial en el mundo de la construcción, el diseño y el mantenimiento. Las razones por las que se ha vuelto indispensable el uso de la tecnología son producto de la globalización. El crecimiento de necesidades de obra, sumado al encarecimiento de recursos utilizados en esta labor y la rigurosidad en calidad de fachada y estructura ha sido clave para la introducción masiva de la tecnología como salvavidas de este fenómeno. A continuación, se

estudiarán conceptos básicos y fundamentación sobre este tema, así como estrategias de implementación de tecnología explicando la particularidad de materiales en la construcción orientado a el uso y aprovechamiento de la tecnología.

1.2.2.1. Conceptos y fundamentación de tecnología

La tecnología es la que se encarga de proveer de herramientas, equipos e instrumentos que automatizan procesos o facilitan alguno. En la construcción existen varios ejemplos palpables como:

Máquina mezcladora: en vez de tener que mezclar en porciones pequeñas y de manera manual se lo realiza con una mezcladora móvil o en caso de obras grandes se las realiza en un camión que en vez de su cajón posee un cilindro mezclador.

Máquinas transportadoras: Se utilizan cintas transportadoras o máquinas en sí para esta actividad y mejorar los tiempos de traslado de material a la obra.

Equipos de ultrasonido: Sirven para determinar la uniformidad de la mezcla dura en la obra y con ello determinar la presencia adecuada de hierro en ella.

De acuerdo a (Bogotá, 2013) “la Tecnología La tecnología es la aplicación coordinada de un conjunto de conocimientos (ciencia) y habilidades (técnica) con el fin de crear una solución (tecnológica) que permita al ser humano satisfacer sus necesidades o resolver sus problemas. Es una palabra de origen griego, *τεχνολογος*, formada por *tekne* (*τεχνη*, "arte, técnica u oficio") y *logos* (*λογος*, "conjunto de saberes")”.

La tecnología es un conjunto de conocimientos técnicos científicos que se unen para dar solución a un problema existente. Se encuentra orientada a la investigación, desarrollo e innovación, para cubrir las necesidades de los usuarios. También la tecnología puede llamarse al conjunto de acciones (técnicas o no) para llevar a cabo algo.

1.2.2.2. Implementación de tecnología – Sistema ERP

Tomado de (Evaluando, 2016) se puede observar que “los sistemas ERP ayudan al usuario a tener un control online de la cantidad de horas asignadas para una tarea, permitiendo cambiar las mismas de forma inmediata y otorgando un monitoreo profundo del avance del proyecto”.

Otra forma para el control del avance de una obra es a través de la planificación por hitos. La incorporación de la misma dentro de un plan de trabajo permite al coordinador de la obra realizar cortes en el proyecto y percibir alteraciones en la programación de la obra. El software de gestión otorga una organización más detallada de la evolución de la obra.

CAPÍTULO II.

DIAGNÓSTICO O ESTUDIO DE CAMPO

2.1. Diseño teórico

2.1.1. Problema de investigación

El parqueadero de la ULEAM – Campus Chone, no presenta las condiciones técnicas necesarias para su correcto funcionamiento

2.1.2. Objeto

Construcciones Civiles

2.1.3. Campo

Parqueadero de la ULEAM Campus Chone.

2.1.4. Hipótesis

Con un diseño técnico que tenga en cuenta todos los elementos necesarios, se garantiza la correcta funcionalidad del parqueadero de la ULEAM – Campus Chone.

2.1.5. Objetivo general

Realizar el diseño técnico del parqueadero de la ULEAM – Campus Chone teniendo en cuenta todos los elementos necesarios para garantizar su correcta funcionalidad.

2.1.6. Tareas científicas propuestas

Tarea 1: Analizar el estado de arte sobre el diseño técnico de la ULEAM – CAMPUS CHONE definiendo factores determinantes en la construcción de parqueaderos.

Tarea 2: Diagnosticar la situación actual del parqueadero de la universidad laica de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, extensión Chone, junto a docentes, estudiantes y funcionarios.

Tarea 3: Diseñar el parqueadero de la ULEAM – Campus Chone, teniendo en cuenta todos los elementos necesarios para garantizar su correcta funcionalidad, de acuerdo a las necesidades y peticiones de docentes, estudiantes y funcionarios.

2.1.7. Variables

Variable independiente: Diseño técnico

Variable dependiente: Infraestructura y tecnología de la construcción

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORIA	INDICADOR	TÉCNICAS INSTRUMENTOS
Diseño técnico	Características Modelos Tipos Diseños	Establecer la importancia del diseño técnico. Tipologías del diseño Tipos de instalaciones Ventajas del diseño técnico Desventajas del diseño técnico	Entrevista al Decano de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, extensión Chone.
Infraestructura y tecnología de la construcción	Políticas Tipos Reglas	Establecer la Infraestructura y tecnología de la construcción Características Infraestructura y tecnología de la construcción Desventajas-ventajas Infraestructura y tecnología de la construcción Armonizan los conocimientos Infraestructura y tecnología de la construcción Establecen Proceso y políticas Infraestructura y tecnología de la construcción	Encuesta a los estudiantes y docentes de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, extensión Chone.

2.2. Diseño metodológico

2.2.1. Tipo de investigación

Bibliográfica: Se utilizó el método bibliográfico y de ese modo se buscó información requerida para la fundamentación del marco teórico.

De campo: Se realizó en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí “ULEAM” Extensión Chone, la misma que tuvo como propósito recolectar y registrar información en forma secuencial y verdadera.

2.2.2. Nivel de la investigación

Exploratoria: Se indagó sobre las características del problema y así se determinó el valor de verdad de la hipótesis.

Descriptiva: Se describieron las particularidades del problema en lo que respecta a su origen y desarrollo.

2.2.3. Métodos

En esta investigación se utilizaron los siguientes métodos:

De Campo: Fue obtenido de los investigadores lo cual se obtuvo entrevista del Decano y encuestas de estudiantes, docentes y personal administrativo de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, extensión Chone. En este trabajo de investigación también se utilizó ficha de observación.

Bibliográfico: Se obtuvo información en libros, revistas, periódicos, internet, apuntes, seminarios, actas de conferencia, informes, entre otros para el desarrollo investigativo. Fue importante información bibliográfica de expertos en el diseño y uso de estudio primario de infraestructura e instalaciones sanitarias del parqueadero de la Universidad Laica "Eloy Alfaro de Manabí" extensión Chone.

Analítico–Sintético: Este método de estudio se basó en recopilar mediante el examen de material de campo logrado y la bibliografía realizada, con lo que se logró conocer el diseño y uso de estudio primario de infraestructura e instalaciones sanitarias.

Inductivo-Deductivo: Se trató de una etapa que se describieron por la síntesis de elementos interpretativos a partir de los fenómenos a examinar, y después en una segunda etapa, sobre estos elementos, se edificaron manifiestos y se describieron los fenómenos. Es decir, que esta se contrastó con la teoría existente de la problemática a investigarse, estudio primario de infraestructura e instalaciones sanitarias del parqueadero de la Universidad Laica "Eloy Alfaro de Manabí", extensión Chone.

Estadístico: Una vez que se obtuvieron los resultados de las guías de observación y encuestas, estos datos se procesaron y presentaron con el uso del programa Excel en gráficos que detallaron los efectos logrados. Con el programa Word se presentaron varios análisis descriptivos de los resultados; así como un resumen de lo expuesto por el Decano en la entrevista que se realizarán.

Web gráfico: Este método ayudó a recopilar información encontrada en la web que poseía todos los estándares para su inserción en este documento de investigación.

2.2.4. Técnicas de recolección de información

Las técnicas para compilar los datos a explorar serán:

Entrevista: Le será efectuada al Decano de la Universidad Laica "Eloy Alfaro de Manabí" extensión Chone; para conocer cómo si el estudio primario de infraestructura e instalaciones sanitarias podrá ser mejorado de acuerdo a sus requerimientos y de la comunidad académica.

Encuesta: Se efectuarán a Docentes, Personal Administrativo y Estudiantes de la Universidad Laica "Eloy Alfaro de Manabí" extensión Chone, con el fin de mejorar el buen funcionamiento de la Institución.

Ficha de observación: Para recoger la información de estudio sobre la realidad del parqueadero de la Universidad Laica "Eloy Alfaro de Manabí", extensión Chone. También por medio de una ficha se verificarán ciertas necesidades pendientes o insatisfechas.

2.2.5. Población y muestra

2.2.5.1. Población

La población investigada fue de 1085 personas entre ellos: estudiantes, docentes y funcionarios Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, extensión Chone. La población de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, extensión Chone, se encuentra conformada por: 1 Decano, 84 Docentes, Personal administrativo y 1000 Estudiantes con un total de 1085 personas.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
• Decano de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, extensión Chone.	1
• Estudiantes de la de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, extensión Chone.	1000
• Docentes y personal administrativo de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, extensión Chone.	84
TOTAL	1085

Tabla 1: Población

Fuente: Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, extensión Chone.

Elaboración: Belén Stefania Párraga Intriago

2.2.5.2. Muestra

La muestra de 136 personas es la que se toma del universo de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, extensión Chone se conocerá aplicando la fórmula estadística planteada. El número obtenido corresponde a quienes se les realizarán las encuestas y entrevistas con la finalidad de obtener datos y resultados necesarios para cumplir con los objetivos propuestos del proyecto de titulación y comprobar la hipótesis planteada. La muestra se determinó aplicando la siguiente fórmula

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

Significados:

n= Tamaño de la muestra.

N= Población.

E= Error del muestreo 8%.

$$n = \frac{1085}{(0.08)^2 (1085-1)+1}$$

$$n = \frac{1085}{7.0016+1}$$

$$n = \frac{1085}{8.0016}$$

$$n = 135.59$$

2.3. Resultados obtenidos de encuestas a docentes

¿Cree usted que es importante realizar un diseño técnico del parqueadero de la ULEAM, Campus Chone teniendo en cuenta todos los elementos necesarios para garantizar su correcta funcionalidad? (O.E.1)

Tabla 1. Pregunta # 1 de la encuesta a docentes, personal administrativo y estudiantes

Opción de respuesta		Frecuencia	%
a)	Sí	1085	100,00
b)	No	0	0,00
TOTAL		1085	100,00

Fuente: Docentes, personal administrativo y estudiantes de la ULEAM

Elaborado por: Párraga Intriago Belén Stefania

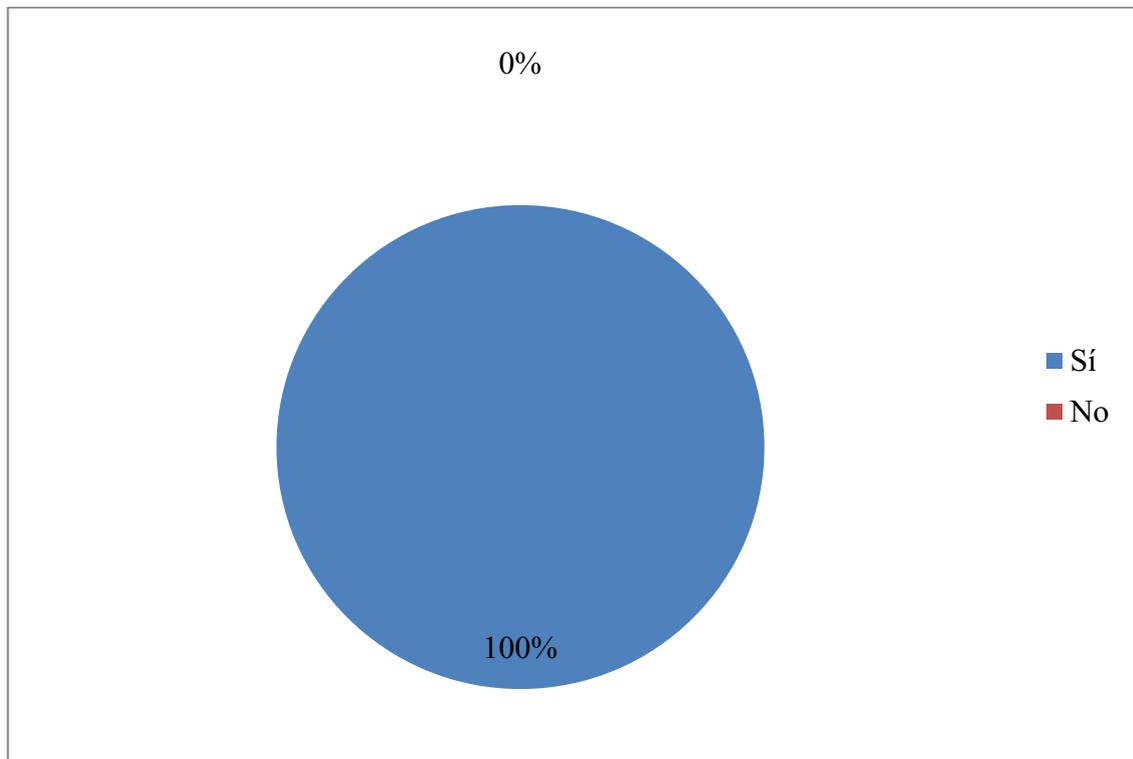


Gráfico 1. Pregunta # 1 de la encuesta a docentes, personal administrativo y estudiantes

Análisis de datos:

Para el 100% de los docentes, estudiantes y funcionarios encuestados es importante realizar un diseño técnico del parqueadero de la ULEAM, Campus Chone teniendo en cuenta todos los elementos necesarios para garantizar su correcta funcionalidad. Esto indica que el grupo objetivo conoce y aprecia la utilidad de un estacionamiento funcional de manera integral.

¿Considera usted necesario realizar un diseño técnico del parqueadero de la ULEAM?
(O.E.1)

Tabla 2. Pregunta # 2 de la encuesta a docentes, personal administrativo y estudiantes

Opción de respuesta		Frecuencia	%
a)	Necesario	416	38,34
b)	Muy necesario	400	36,87
c)	Un poco necesario	269	24,79
d)	Nada necesario	0	0,00
TOTAL		1085	100,00

Fuente: Docentes, personal administrativo y estudiantes de la ULEAM

Elaborado por: Párraga Intriago Belén Stefanía

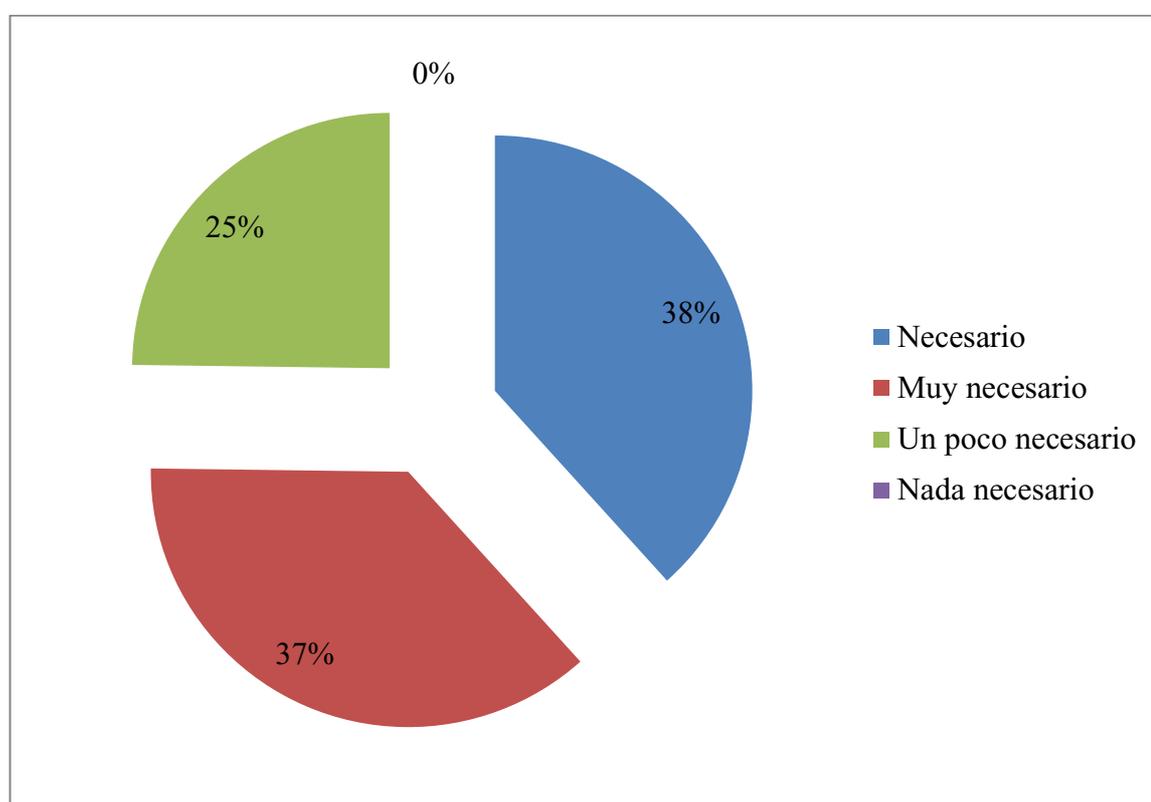


Gráfico 2. Pregunta # 2 de la encuesta a docentes, personal administrativo y estudiantes

Análisis de datos:

El 38% de docentes, estudiantes y funcionarios encuestados opinan que es necesario realizar un diseño técnico del parqueadero de la ULEAM, mientras que el 37% opina que muy necesario y el 25% que es poco necesario. Con estos resultados se evidencia una necesidad imperante en la construcción de un parqueadero que reúna las necesidades básicas de los involucrados.

¿Estaría usted de acuerdo que se utilice tecnologías en la estructura del diseño sanitario para el parqueadero? (O.E.2)

Tabla 3. Pregunta # 3 de la encuesta a docentes, personal administrativo y estudiantes

Opción de respuesta		Frecuencia	%
a)	Sí	950	87,56
b)	No	135	12,44
TOTAL		1085	100,00

Fuente: Docentes, personal administrativo y estudiantes de la ULEAM

Elaborado por: Párraga Intriago Belén Stefanía

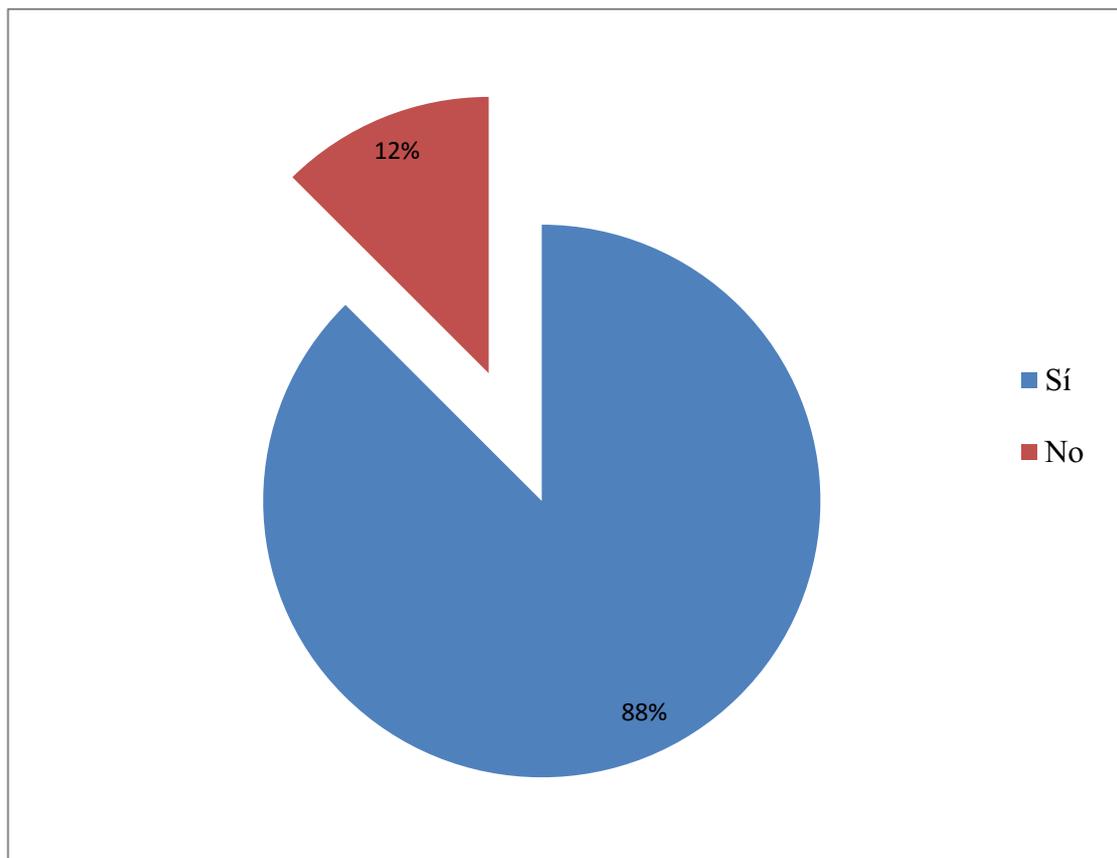


Gráfico 3. Pregunta # 3 de la encuesta a docentes, personal administrativo y estudiantes

Análisis de datos:

Un porcentaje de 88% de estudiantes y funcionarios encuestados piensan que se utilizar tecnologías en la estructura del diseño sanitario para el parqueadero es muy importante, mientras que el 12% opina que no es necesario. De repente quienes dijeron que no es necesario es porque no conocen los alcances de usar tecnología en el diseño sanitario; por ello, será necesario realizar algún tipo de capacitación.

¿Con el diseño técnico del parqueadero mejoraría el aspecto urbanístico de la universidad? (O.E.2)

Tabla 4. Pregunta # 4 de la encuesta a docentes, personal administrativo y estudiantes

Opción de respuesta		Frecuencia	%
a)	Sí	850	78,34
b)	No	200	18,43
c)	No sé	35	3,23
TOTAL		1085	100,00

Fuente: Docentes, personal administrativo y estudiantes de la ULEAM

Elaborado por: Párraga Intriago Belén Stefanía

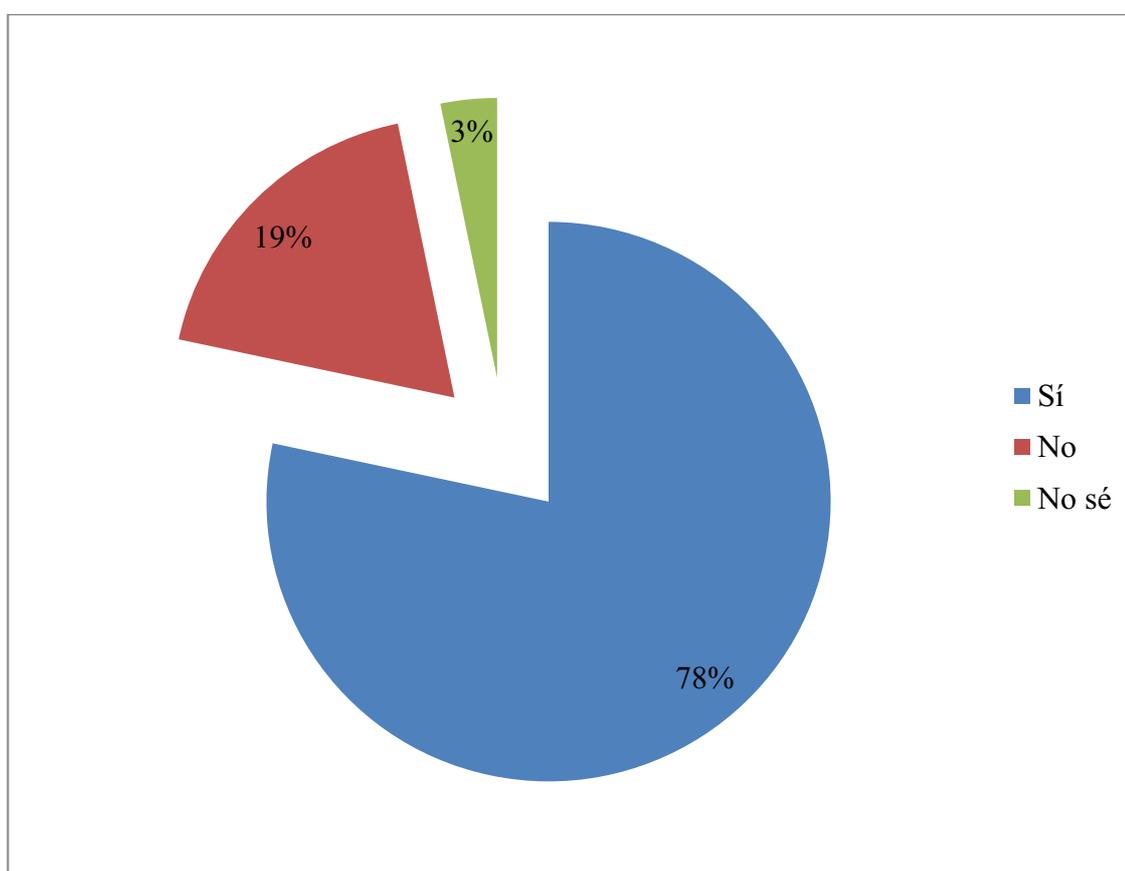


Gráfico 4. Pregunta # 4 de la encuesta a docentes, personal administrativo y estudiantes

Análisis de datos:

Para el 78% de docentes, estudiantes y funcionarios encuestados opinan que un diseño técnico del parqueadero mejoraría el aspecto de la universidad, mientras que el 19% opina que no y un 3% no supo si tiene relación lo uno con lo otro. En esta pregunta se evidencia que existe un desconocimiento de la relación que existe entre el diseño civil y el ornato e imagen de la institución.

¿Considera usted que construyendo las estructura e instalaciones sanitarias y eléctricas del área de parqueadero sea seguro su uso? (O.E.3)

Tabla 5. Pregunta # 5 de la encuesta a docentes, personal administrativo y estudiantes

Opción de respuesta		Frecuencia	%
a)	Muy seguro	552	50,88
b)	Seguro	348	32,07
c)	Poco seguro	185	17,05
TOTAL		1085	100,00

Fuente: Docentes, personal administrativo y estudiantes de la ULEAM

Elaborado por: Párraga Intriago Belén Stefanía

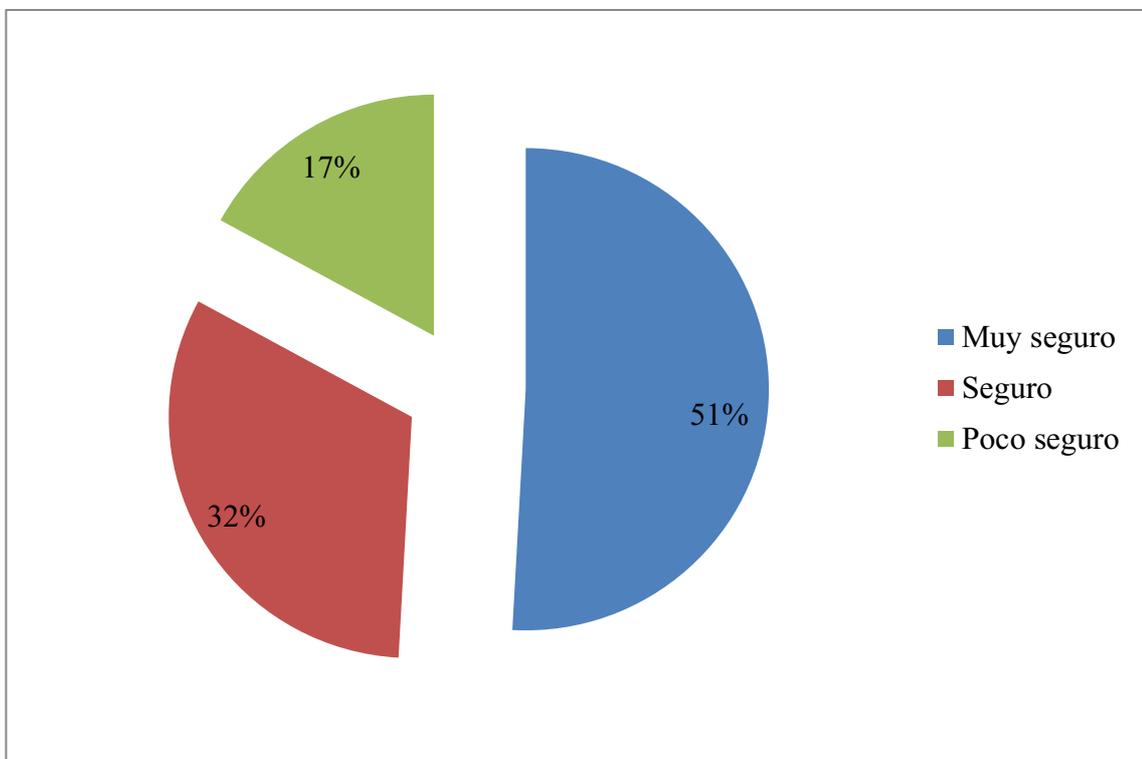


Gráfico 5. Pregunta # 5 de la encuesta a docentes, personal administrativo y estudiantes

Análisis de datos:

Los docentes, estudiantes y funcionarios encuestados con un total de 51% opinan que será muy seguro construir las estructuras e instalaciones sanitarias y eléctricas por un ingeniero civil, mientras que un 17% opina que será poco seguro y un 32% que será seguro. La tercera parte de la población creen que esas instalaciones serán seguras por lo que se debe de hacer un esfuerzo técnico integral para poder explicar a la colectividad las razones por las que se usa tal o cual material.

¿Cree usted conveniente incluir en el diseño técnico un espacio de áreas verdes? (O.E.3)

Tabla 6. Pregunta # 6 de la encuesta a docentes, personal administrativo y estudiantes

Opción de respuesta		Frecuencia	%
a)	Muy conveniente	1085	100,00
b)	Conveniente	0	0,00
c)	Nada conveniente	0	0,00
TOTAL		1085	100,00

Fuente: Docentes, personal administrativo y estudiantes de la ULEAM

Elaborado por: Párraga Intriago Belén Stefanía

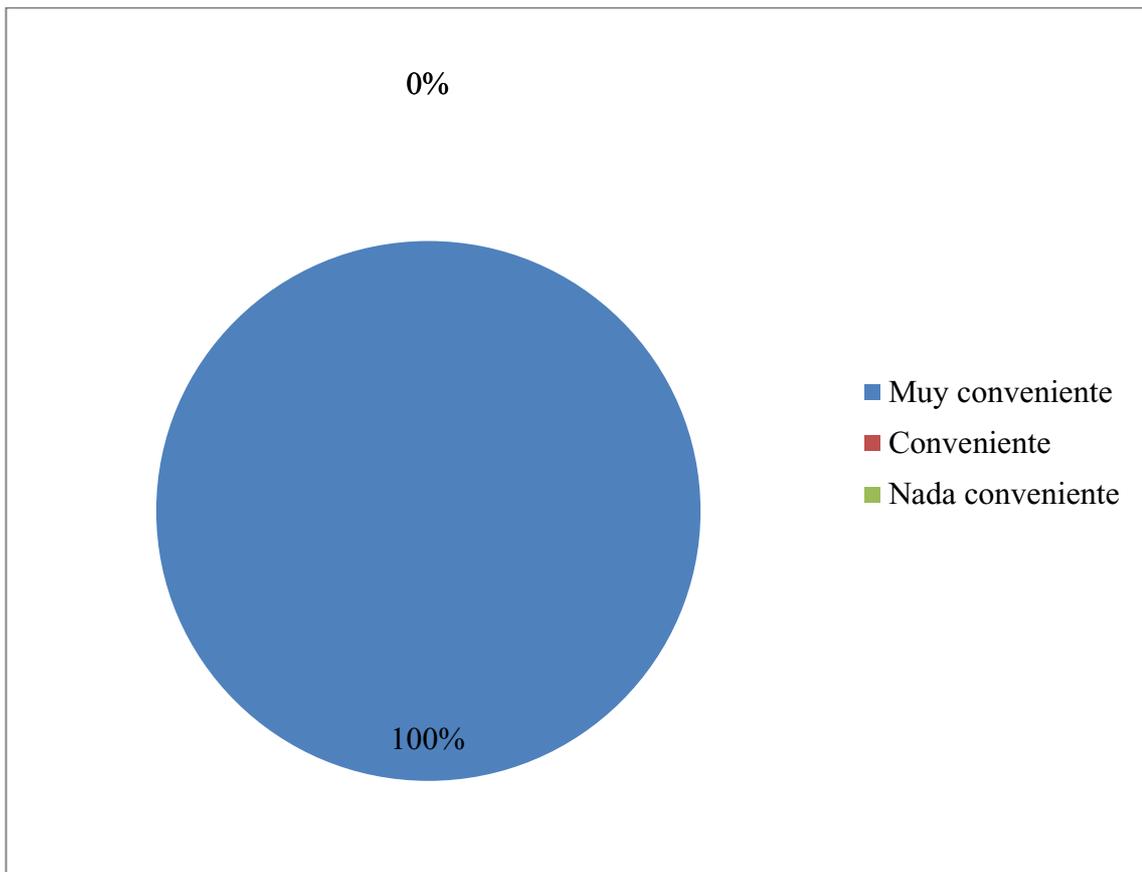


Gráfico 6. Pregunta # 6 de la encuesta a docentes, personal administrativo y estudiantes

Análisis de datos:

Todos los docentes, estudiantes y funcionarios encuestados opinan conveniente incluir en el diseño técnico un espacio de áreas verdes, con lo cual queda constancia de que la mentalidad verde se encuentra muy adherida a los grupos objetivo. El diseño debe de incluir varios aspectos que involucren ser amigable con el medio ambiente.

¿Cree usted que el principal problema del parqueadero es la iluminación? (O.E.4)

Tabla 7. Pregunta # 7 de la encuesta a docentes, personal administrativo y estudiantes

Opción de respuesta		Frecuencia	%
a)	Sí	1085	100,00
b)	No	0	0,00
TOTAL		1085	100,00

Fuente: Docentes, personal administrativo y estudiantes de la ULEAM

Elaborado por: Párraga Intriago Belén Stefanía

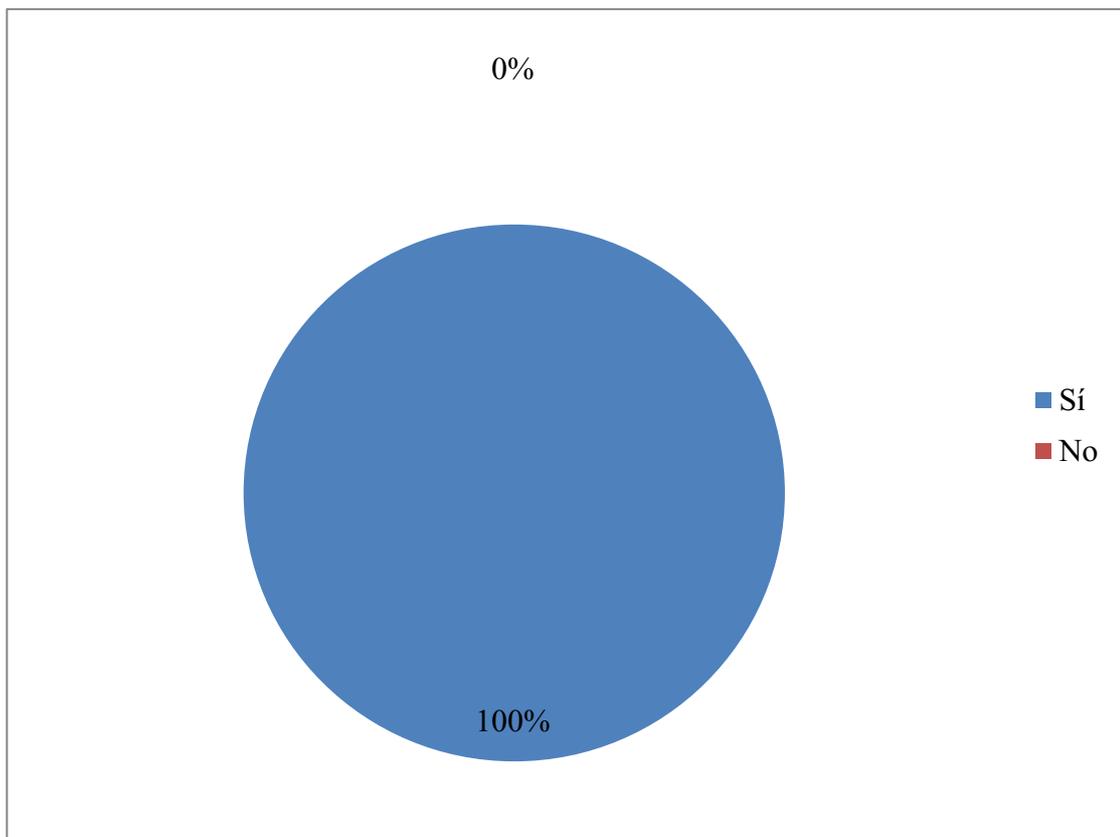


Gráfico 7. Pregunta # 7 de la encuesta a docentes, personal administrativo y estudiantes

Análisis de datos:

Los docentes, estudiantes y funcionarios encuestados opinan que el principal problema del parqueadero es la iluminación, por motivos de robos y pérdidas de objetos en las noches. Es necesario señalar que a pesar de que el parqueadero queda dentro de las instalaciones universitarias no queda libre de asaltos. Con una buena iluminación se podrán instalar cámaras de seguridad.

¿Cree usted que el diseño técnico del parqueadero debe incluir baterías sanitarias?
(O.E.4)

Tabla 8. Pregunta # 8 de la encuesta a docentes, personal administrativo y estudiantes

Opción de respuesta		Frecuencia	%
a)	Sí	1085	100,00
b)	No	0	0,00
TOTAL		1085	100,00

Fuente: Docentes, personal administrativo y estudiantes de la ULEAM

Elaborado por: Párraga Intriago Belén Stefanía

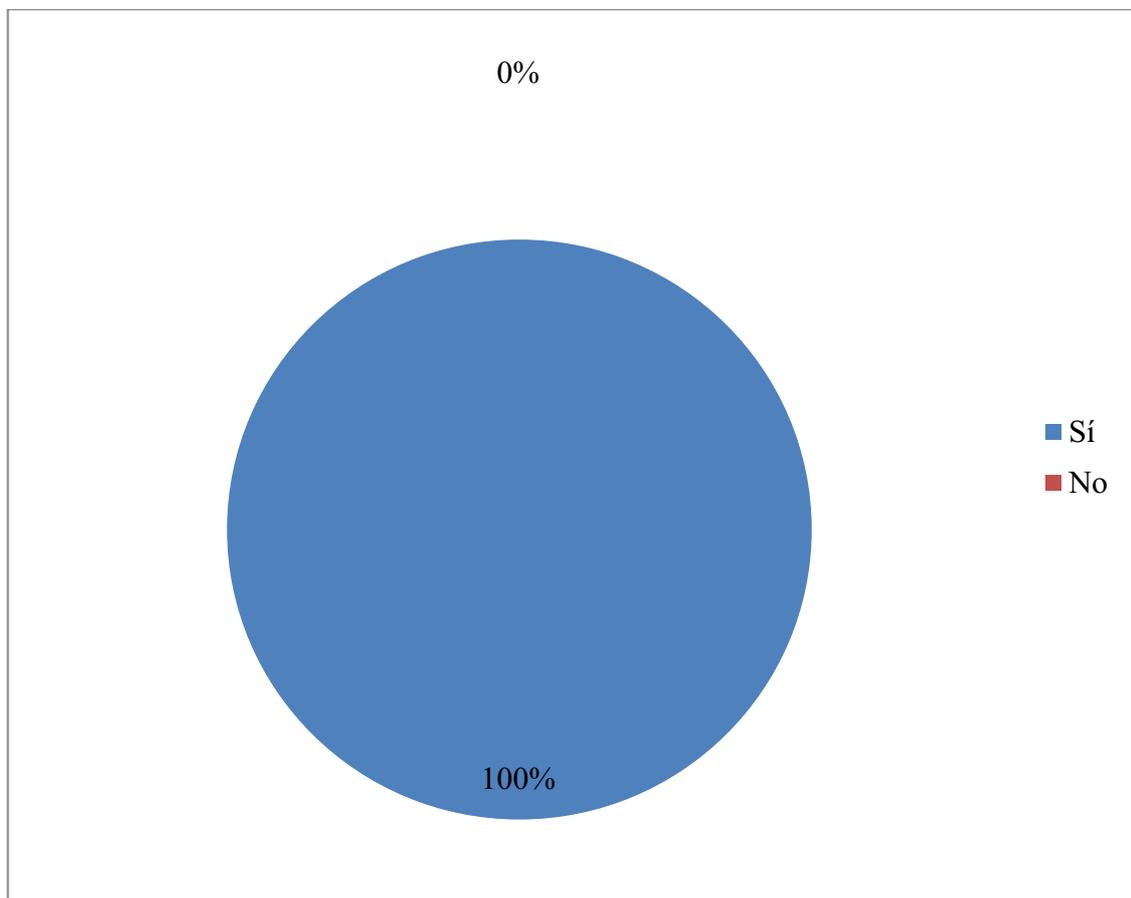


Gráfico 8. Pregunta # 8 de la encuesta a docentes, personal administrativo y estudiantes

Análisis de datos:

El 100% de docentes, estudiantes y funcionarios encuestados opinan que el diseño técnico del parqueadero debe incluir baterías sanitarias. Es necesario señalar que en la actualidad no posee baterías sanitarias en el área de parqueaderos lo que provoca problemas permanentes hacia los usuarios.

¿Cree usted que en época invernal el parqueadero dejaría de inundarse si se llegase a construir? (O.E.5)

Tabla 9. Pregunta # 9 de la encuesta a docentes, personal administrativo y estudiantes

Opción de respuesta		Frecuencia	%
a)	Muy posible	850	78,34
b)	Posible	223	20,55
c)	Poco posible	12	1,11
TOTAL		1085	100,00

Fuente: Docentes, personal administrativo y estudiantes de la ULEAM

Elaborado por: Párraga Intriago Belén Stefanía

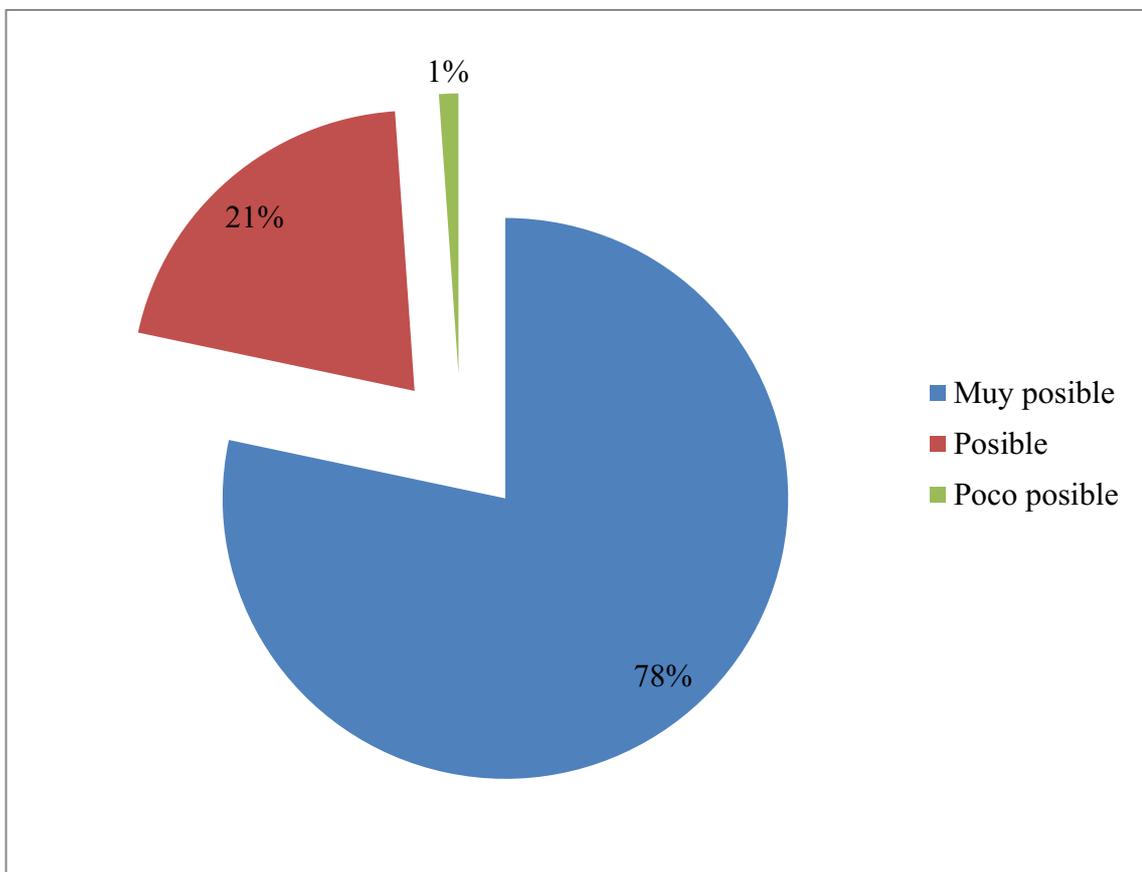


Gráfico 9. Pregunta # 9 de la encuesta a docentes, personal administrativo y estudiantes

Análisis de datos:

Un 78% de docentes, estudiantes y funcionarios encuestados opinan que es muy posible que en época invernal el parqueadero dejaría de inundarse si se llegase a construir debido a que con un buen sistema de drenaje, moderno y bien construido esto se podría prevenir o despejar de manera más rápida. El 21% opina que es posible y apenas un 1% dicen que es poco posible.

¿Cree usted que con el diseño técnico del parqueadero se mejore la circulación de la ULEAM sobre todo en horas pico? (O.E.5)

Tabla 10. Pregunta # 10 de la encuesta a docentes, personal administrativo y estudiantes

Opción de respuesta		Frecuencia	%
a)	Sí	985	90,78
b)	No	100	9,22
TOTAL		1085	100,00

Fuente: Docentes, personal administrativo y estudiantes de la ULEAM

Elaborado por: Párraga Intriago Belén Stefanía

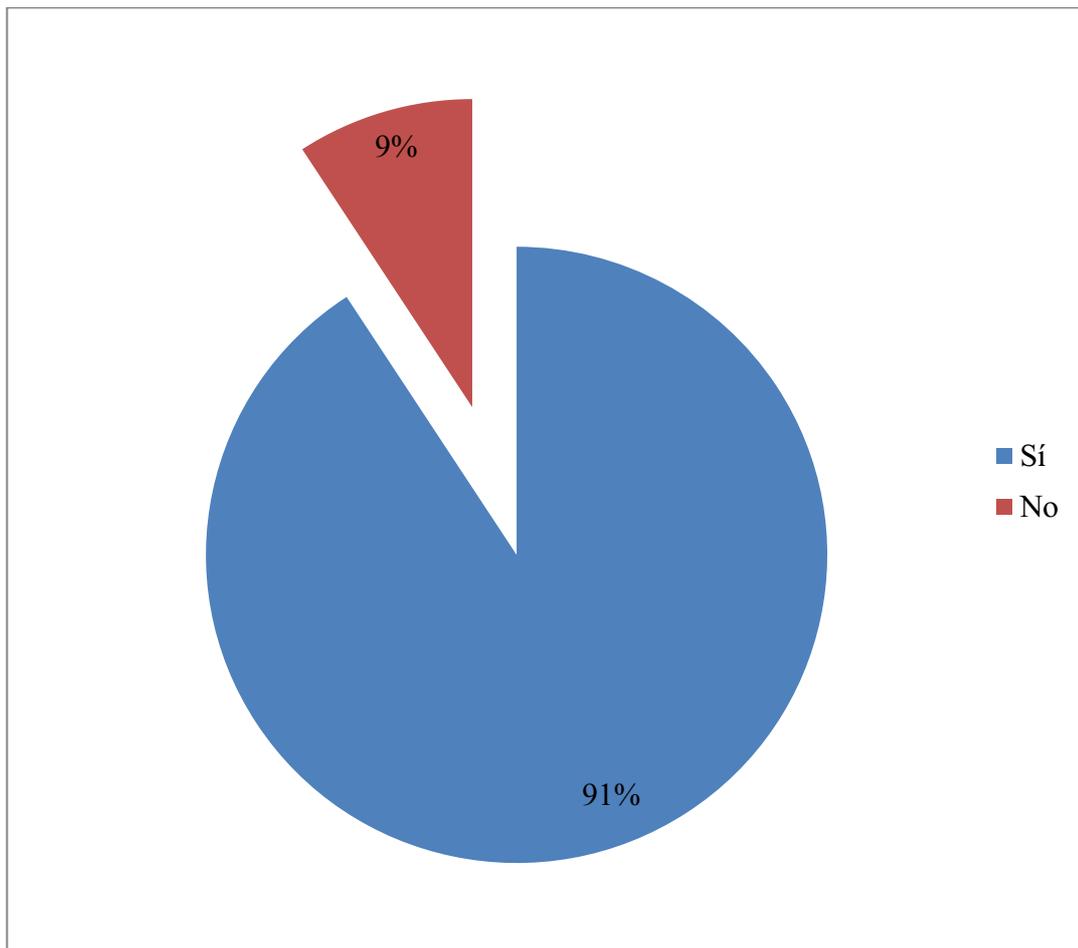


Gráfico 10. Pregunta # 10 de la encuesta a docentes, personal administrativo y estudiantes

Análisis de datos:

El 91% de docentes, estudiantes y funcionarios encuestados opinan que con el diseño técnico del parqueadero se mejore la circulación de la ULEAM sobre todo en horas pico. El 9% opina que es no se mejorará la circulación de vehículos porque suponen influyen otros factores en esto.

2.4. Análisis de resultados de las encuestas

Para el 100% de los docentes, estudiantes y funcionarios encuestados es importante realizar un diseño técnico del parqueadero de la ULEAM, Campus Chone teniendo en cuenta todos los elementos necesarios para garantizar su correcta funcionalidad. Esto indica que el grupo objetivo conoce y aprecia la utilidad de un estacionamiento funcional de manera integral. El 75% opinan que es necesario o muy necesario con lo que se evidencia una necesidad imperante en la construcción de un parqueadero que reúna las necesidades básicas de los involucrados.

El 88% de encuestados opina que se utilice tecnologías en la estructura del diseño sanitario para el parqueadero, mientras que el 12% opina que no es necesario. El 78% opinan que un diseño técnico del parqueadero mejoraría el aspecto de la universidad, mientras que el 19% opina que no y un 3% no supo si tiene relación lo uno con lo otro. En esta pregunta se evidencia que existe un desconocimiento de la relación que existe entre el diseño civil y el ornato e imagen de la institución.

El 100% opinan conveniente incluir en el diseño técnico un espacio de áreas verdes, con lo cual queda constancia de que la mentalidad verde se encuentra muy adherida a los grupos objetivo. El diseño debe de incluir varios aspectos que involucren ser amigable con el medio ambiente. El 100% opinan que el principal problema del parqueadero es la iluminación, por motivos de robos y pérdidas de objetos en las noches. Es necesario señalar que a pesar de que el parqueadero queda dentro de las instalaciones universitarias no queda libre de asaltos. Con una buena iluminación se podrán instalar cámaras de seguridad. El 100% opinan que el diseño técnico del parqueadero debe incluir baterías sanitarias. Es necesario señalar que en la actualidad no posee baterías sanitarias en el área de parqueaderos lo que provoca problemas permanentes hacia los usuarios.

El 78% de encuestados opinan que es muy posible que en época invernal el parqueadero dejaría de inundarse si se llegase a construir debido a que con un buen sistema de drenaje, moderno y bien construido esto se podría prevenir o despejar de manera más rápida. El 21% opina que es posible y apenas un 1% dicen que es poco posible. El 91% opinan que con el diseño técnico del parqueadero se mejore la circulación de la

ULEAM sobre todo en horas pico. El 9% opina que es no se mejorará la circulación de vehículos porque suponen influyen otros factores en esto.

2.5. Resultados obtenidos de entrevista

Se entrevistó al Decano de la Facultad de Ingeniería, de la carrera de Ingeniería Civil y respondió las preguntas de la siguiente manera:

El decano opina que es muy importante realizar un diseño que involucre las necesidades y pedidos de estudiantes, funcionarios y docentes, por lo que le agrada que los estudiantes se involucren en resolver esta necesidad imperante utilizando los conocimientos vanguardistas impartidos en la institución.

Dentro de su visión de construcción espera que cuente con tecnología en todos sus aspectos: sanitario, de control, ambiental, eléctrico, etc.; mejorando el aspecto urbanístico de la universidad. Teniendo instalaciones sanitarias y eléctricas de buena manera se convertirá en un espacio seguro.

La universidad posee como misión salvaguardar el medio ambiente, por lo tanto, el decano considera indispensable que existan áreas verdes y que lo que sea necesario para la iluminación se lo diseñe con paneles solares. Con este proyecto se mejoraría la circulación de la ULEAM sobre todo en horas pico.

2.6. Análisis global de resultados afianzados en la ficha de observación

El diseño del parqueadero de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí – ULEAM, debe de tener una filosofía que involucre sostenibilidad. La sostenibilidad en este proyecto se obtiene fijando la conciencia ambiental como base del proyecto, por lo que al menos el 30% del área debe de ser destinada a áreas verdes, el proceso de ingresos debe de ser controlado por un sistema informático, por lo que se podría fijar un valor básico para automantenimiento. En la parte social, para que sea sostenible, se debe de pensar en generar de manera periódica capacitaciones que ayuden a proliferar la conciencia ambiental y el crecimiento profesional.

En la memoria descriptiva del proyecto se deberá de proceder a presentar las normas y dilimitaciones estructurales, desarrollar los conceptos de funcionalidad del parqueadero en todas sus facetas y horarios. Es necesario señalar que el parqueadero debería ser de una planta con proyección a poder crecer de manera vertical para que en el futuro el problema del estacionamiento pueda ser solucionado.

CAPÍTULO III.

PROPUESTA

3.1. Propuesta

Realizar el diseño técnico del parqueadero de la ULEAM – Campus Chone teniendo en cuenta todos los elementos necesarios para garantizar su correcta funcionalidad.

3.1.1. Introducción

La propuesta de diseño técnico mencionando los requerimientos de docentes, personal administrativo, estudiantes y Decano, para el parqueadero de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí – ULEAM, extensión Chone, es el producto que se muestra en este documento que pretende cubrir la mayor de necesidades optimizando recursos financieros, humanos y ambientales.

Para tener claro lo que ofrece esta propuesta se mostrará la debida justificación, englobando factores legales, ambientales, económicos, sociales, tecnológicos y de diseño. Seguido a esto se mostrarán los objetivos y resultados esperados, dando paso a la apreciación de criterios de diseño para parqueaderos, tales como: estructural, eléctrico, hidráulico, estético y ambientales.

3.1.2. Justificación

Se justifica esta propuesta de diseño del parqueadero de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí – ULEAM, extensión Chone por considerarse algo novedoso y original, debido a que no se ha realizado un análisis de los requerimientos de los posibles usuarios para la elaboración final del diseño en planos. Usualmente se basaban en diseños prefabricados o en parqueaderos de otras dependencias de la Universidad, dejando a un lado las peticiones locales.

En el aspecto legal es factible la construcción del mismo a través de las inversiones anuales que la entidad pública cronograma; por ello, esta investigación sirve de soporte para el presupuesto. Este proyecto pretende ser sostenible y es por ello que convergen los aspectos ambientales con los sociales y económicos; para ello, la utilización de tecnología en el diseño es primordial. En definitiva, se justifica la investigación y producto de esta propuesta porque un parqueadero no puede ser considerado como una

simple obra, ahora es considerado parte de la urbanidad y estética de una institución que educa y motiva.

3.1.3. Objetivo general

- Describir el diseño técnico del parqueadero de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, ULEAM – Campus Chone teniendo en cuenta todos los elementos necesarios para garantizar su correcta funcionalidad.

3.1.4. Objetivos específicos

- Presentar los criterios utilizados en el desarrollo del diseño del parqueadero de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, ULEAM – Campus Chone.
- Describir cada criterio de diseño de manera detallada con la finalidad de que al momento de plasmarlo en un plano se pueda llegar a plasmar lo que los docentes, personal administrativo y estudiantes desean para el parqueadero de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, ULEAM – Campus Chone.
- Desarrollar un bosquejo básico de cómo sería el parqueadero de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, ULEAM – Campus Chone basado en los criterios expuestos anteriormente.
- Exponer el cronograma de actividades necesario para concluir de manera exitosa con lo propuesto para el parqueadero de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, ULEAM – Campus Chone, incluyendo valores en cada proceso.

3.1.5. Resultados esperados

- Aprender a identificar los criterios claves en el proceso de diseño del parqueadero de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, ULEAM – Campus Chone.
- Conocer los detalles de cada criterio de acuerdo a lo que los futuros usuarios desean para el parqueadero de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, ULEAM – Campus Chone.
- Explorar de manera gráfica la condensación de peticiones para el parqueadero de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, ULEAM – Campus Chone.
- Considerar la evaluación y reajuste del cronograma valorado del posible proyecto de construcción del parqueadero de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, ULEAM – Campus Chone.

3.1.6. Descripción del diseño

3.1.6.1. Criterio estructural

El parqueadero contará con una avenida principal de ingreso remodelada, siendo la vía de adoquín vehicular. Cada diez metros tendrá una luminaria acompañado de una estructura metálica con lona de colores similares a los que la Universidad utiliza, más baja de la luminaria, que sirva de sombra y sea decorativa.

Existe un área de 4000 m² que no posee diseño y para ello se dispondrá de un parterre interior del cual el ingreso es de una vía, quedando parqueos en su contorno e interior. La estructura se mantiene como en la entrada de asfalto las calles, de hormigón las aceras o divisiones, y de metal los postes eléctricos y de sombra.



Ilustración 1. Modelado 3D del parqueadero sin estructura de sombra en parterre o acera

3.1.6.2. Criterio eléctrico y tecnológico

El sistema eléctrico es primordial en el correcto desempeño de una obra civil y más aún en un parqueadero que pretende ser sencillo pero equipado con tecnología vanguardista es por ello que se sugiere lo siguiente, de acuerdo a los requerimientos encontrados. Se sugiere que las luminarias sean equipadas con tecnología LED, sensores y paneles solares, de ese modo se ahorra energía y se automatiza el proceso de encendido.

En el ingreso del parqueadero se propone instalar una caseta en la cual se cobrará una tarifa de \$0,25 por hora o fracción en el mismo, pudiendo contar con un detector de códigos de barra que servirá para realizar recargas o diferenciar entre directivos que

usualmente no deben de cancelar nada y de los estudiantes o visitantes. (esto no se encuentra dentro del presupuesto ya que solo es una alternativa)



Ilustración 2. Propuesta de luminaria LED con sensor alimentada con panel solar



Ilustración 3. Diseño de ingreso a parqueo tarifado con lector de tarjeta

3.1.6.3. Criterio hidráulico

Los criterios hidráulicos se refieren a la disposición de sistemas de recolección de aguas lluvias y del sistema sanitario de baños y dispensadores de agua. En este proyecto del parqueadero se sugiere utilizar canaletas de desagüe a lo largo de las vías de acceso, las cuales estarán conectadas al desagüe principal de la Universidad para el respectivo desalojo de aguas lluvias. Este sistema debe de contar con un mantenimiento mensual para la remoción de residuos sólidos.

El sistema sanitario de baños y dispensadores de agua debe de conectarse con el sistema sanitario principal de la institución. Los materiales utilizados en los ductos y tuberías

deben de ser de primera calidad y en los sistemas de limpieza de urinarios se dispondrán sensores de consumo de agua. La administración tiene que tener control principal sobre todo esto.

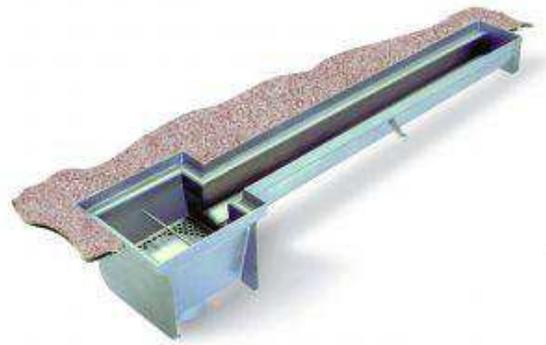


Ilustración 4. Canales de desagüe propuestos



Ilustración 5. Baños individuales

3.1.6.4. Criterio estético

La estética que se desea mostrar en el parqueadero corresponde a un estilo moderno, en las que las líneas sean curvas y que proyecten formas que se relacionen con el tema académico. Existen varias propuestas que serán diseñadas a la postre en el plano, pero dada la forma del área se puede diseñar de tal manera que desde el aire se observe un libro o alguna regla, elementos relacionados a las ciencias.



Ilustración 6. Área de diseño de parqueadero



Ilustración 7. Tendencia a seguir en el diseño del parqueadero

3.1.6.5. Criterios ambientales

Esta propuesta tiene como finalidad emitir un mensaje de sostenibilidad ambiental ya sea de manera visual creando armonía con el entorno, como en el gasto de electricidad por medio del uso de paneles solares y sensores. Más allá de las tendencias se trata de economizar dinero en el mantenimiento y funcionamiento del mismo y a través del cobro de parqueo por hora o fracción se podrán realizar mejoras para equiparlo de acuerdo a las necesidades. Es posible que en el futuro se desarrolle un segundo piso para parqueo por lo que el relleno y bases deben de estar cimentadas para ello.



Ilustración 8. Vista aérea de áreas verdes en obras de circulación vehicular

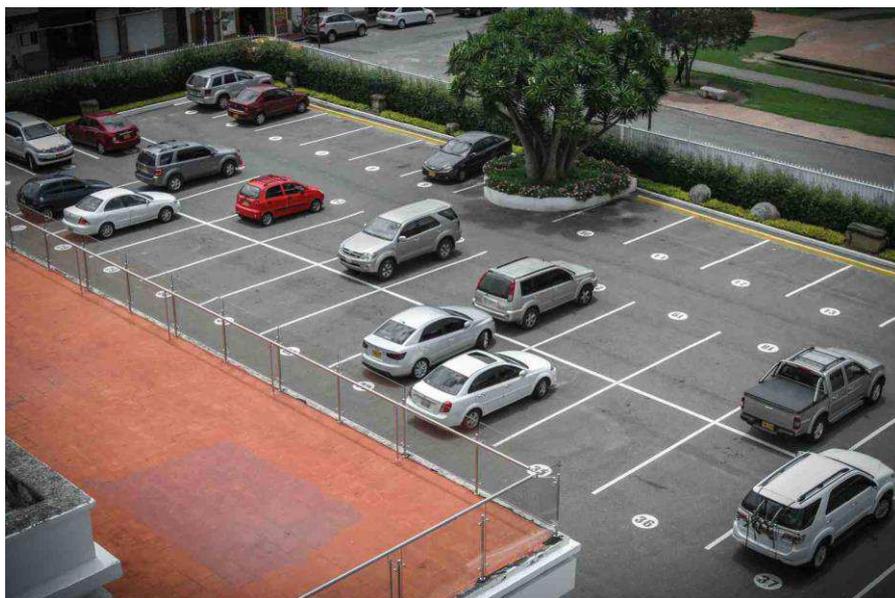


Ilustración 9. Muestra de parqueo con poca vegetación

3.1.7. Presupuesto

El presupuesto del proyecto es de DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE MIL DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO, 87/100 DÓLARES

ITEM S	RUBROS	UNI.	CANT.	P.U.	P.G.
	PRELIMINARES				
1	Letrero informativo de la obra 2.4x1.2m	u	1.00	138.13	138.13
2	Seguridad industrial	u	1.00	283.12	283.12
3	Señalización de seguridad tipo caballete 0.70 x 0.50 m	u	4.00	137.49	549.96
4	Cintas de señalización con barreras móviles	ml	100.00	0.57	57.00
	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
5	Excavación a maquina h= 0-22m	m3	0.96	3.85	3.70
7	Perfilado a nivel de la subrasante en área	m2	4,069.43	0.73	2,970.68
8	Compactación de material de base	m2	4,069.43	33.76	137,383.96
9	Cama de cisco (Polvillo, arena no lavada) e=4cm	m3	196.77	47.09	9,265.90
10	Berma H.S. h=25 cm b=15 cm f'c=210 kg/cm2, incl. Encofrado	ml	314.26	9.15	2,875.48
11	Remate para adoquinado de Hormigón Simple Fc=210kg/cm2 e=10cm	ml	272.00	6.45	1,754.40
12	Suministro e Instalación de Adoquin vehicular exagonal gris f'c= 400kg/cm2, e=8cm, incl. Emporado	m2	4,892.08	20.19	98,771.10
	OBRAS CIVILES				
13	acero de refuerzo fy= 4200 kg/cm2	KG	600.00	0.33	198.00
14	hormigon s. f'c=210 kg/cm2 en muros inc. Encofrado	M3	2.40	138.35	332.04
15	mamposteria bloque liviano e=10 cm	M2	80.07	5.90	472.41
16	estructura metalica en vigas cajon y correas	U	5.00	0.82	4.10
17	enlucido con impermeabilizante mortero 1:3	m2	160.14	8.52	1,364.39
18	cubierta para casetas incl accesorios	U	13.00	43.76	568.88
19	cerradura de baño tipo economica	U	8.00	4.11	32.88
20	pared de gypsum	M2	25.52	0.82	20.93
21	ceramica para piso color azul/celeste	M2	50.00	6.94	347.00
22	zocalo con ladrillo 4,48x0.63m	M2	3.02	32.65	98.60
	INSTALACIONES SANITARIAS				
23	acometida domiciliaria sanitaria pvc 160 mm	ML	1.00	2.21	2.21
24	codo pvc-s d=160 mm * 45ø e/c desague	U	1.00	0.83	0.83
25	letrina prefabricada	U	1.00	165.31	165.31

26	punto de desagues pvc 110 mm	PTO	1.00	10.33	10.33
27	rejilla de piso 2" aluminio	U	1.00	3.38	3.38
28	sifon pvc 3"	U	1.00	0.21	0.21
29	tuberia pvc d=160 mm corrugada perforada drenaje	ML	1.00	0.82	0.82
30	urinario economico inc. accesorios	U	6.00	6.16	36.96
31	lavamanos blanco economico inc. Accesorios	U	4.00	4.11	16.44
32	puerta panelada pa (0.90*2.10)	U	6.00	11.50	69.00
33	puerta panelada tablero mdf a=0.70 m h=1.70 m	U	2.00	33.69	67.38
	SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADOS				
34	Picada, Alzada y bajada de pozos revisión - H.s. 210kg/cm2	u	2.00	100.19	200.38
35	Limpieza de pozos de A.A.S.S. incl. Desalojo	u	2.00	21.91	43.82
	MITIGACIÓN AMBIENTAL				
36	Agua para el control de polvo	m3	100.00	1.55	155.00
37	ARBOLES Y ARBUSTOS	U	8.00	2.05	16.40
				SUBTOTAL	258,281.13
				IVA 12%	30,993.74
				TOTAL	289,274.87

SON : DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE MIL DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO, 87/100 DÓLARE

PLAZO: 150 DIAS.

4. Conclusiones

- Los factores determinantes en el diseño y construcción son de tipo estructural, ambiental, estéticos, eléctrico/tecnológico e hidráulico y las especificaciones provinieron del consenso de los grupos de interés.
- El parqueadero actual no proporciona seguridad ni armonía visual frente al entorno. Tampoco ofrece ingresos permanentes a la entidad educativa por lo que se diseñó un parqueadero con estilo moderno, con parqueo tarifado y baterías sanitarias.
- Se diseñó el parqueadero de la ULEAM – Campus Chone, teniendo en cuenta todos los elementos necesarios para garantizar su correcta funcionalidad, de acuerdo a las necesidades y peticiones de docentes, estudiantes y funcionarios para lo cual en la propuesta se detalla a fondo.

5. Recomendaciones

- Al momento de analizar el estado de arte se debe de recurrir a documentos oficiales que reposan en las mismas instituciones o en otros niveles de gobierno educativo con la finalidad de definir los factores con los que se generó la construcción de parqueaderos.
- La tarea investigativa para diagnosticar la situación actual del parqueadero de la universidad laica de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, extensión Chone, se debió realizar también con los vecinos de esta entidad ya que será una obra que a la postre forma parte de su paisaje.
- Diseñar un parqueadero es difícil cuando se trata de imaginar un sistema que genere ingresos diarios para poder mantenerlo; por ello, para garantizar su correcta funcionalidad, de acuerdo a las necesidades y peticiones de docentes, estudiantes y funcionarios se debe de incluir elementos tecnológicos en su desempeño, acompañado de instrucción a quienes manejen el parqueadero.

6. Referencias bibliográficas

- Arco, J. (2012). *NECESIDAD DE REPRESENTACIÓN. EL DIBUJO COMO LENGUAJE DE EXPRESIÓN*. Obtenido de DIBUJO TÉCNICO: http://www.ugr.es/~agomez/etsie_eg1/etsie_eg1_material_docente/t1_1_introduccion.pdf
- Ardila, I. (2014). *Procedimiento constructivo*. Obtenido de <http://procedimientoconstructivoardila.com/15-errores-al-planificar-obras-de-construccion/>
- ARQUBA. (2015). *arquba.com*. Obtenido de <http://www.arquba.com/monografias-de-arquitectura/la-madera-en-la-construccion/>
- BID. (2013). *Banco Interamericano de Desarrollo*. Obtenido de Estacionamiento y políticas de reducción de congestión en América Latina: https://publications.iadb.org/.../Guia%20Practica%20Estacionamientos%20Final_Versi
- Bogotá, G. (2013). Obtenido de http://colegio.redp.edu.co/centrojosemariac/index.php?option=com_content&view=article&id=174:concept
- Bustamante, N. (2014). *Universidad Nacional Autónoma del Chota*. Obtenido de Slide Share: <http://es.slideshare.net/nestorrafael77/la-importancia-del-dibujo-tnico-en-la-ingeniera>
- C, E. (2016). Obtenido de <http://ingenierobeta.com/historia-de-la-ingenieria-civil/>
- Construmática. (2014). *Construmática*. Obtenido de http://www.construmatica.com/construpedia/El_Hormig%C3%B3n_en_Construcci%C3%B3n_para_el_Desarrollo
- Evaluando. (2016). *ERP*. Obtenido de <http://www.evaluandoerp.com/implementacion-de-tecnologia-en-el-sector-de-la-construccion/>

- Evo. (2008). *La ingeniería en su evolución*. Obtenido de <http://evo-engineering.blogspot.com/>
- Gobierno, M. d. (2008). *Reglamento de Seguridad y Salud para la construcción y obras públicas*. Obtenido de <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/12/Reglamento-de-Seguridad-y-Salud-para-la-Construcci%C3%B3n-y-Obras-P%C3%BAblicas.pdf>
- Graciani, A. (2000). *Hacia el nacimiento de la historia de la construcción*. Obtenido de http://www.sedhc.es/biblioteca/actas/CNHC3_053.pdf
- Guillén, J. (2012). *Universidad Politécnica de Madrid*. Obtenido de Tendencias Actuales en la Construcción Sismorresistente: http://oa.upm.es/13796/1/Tesis_master_Jorge_Guillen_Zambrano.pdf
- Habitat. (2016). *Norma Ecuatoriana de la Construcción*. Obtenido de <http://www.habitatyvivienda.gob.ec/norma-ecuatoriana-de-la-construccion/>
- Irene, F. (2015). *Todo Dibujo*. Obtenido de http://www.edu.xunta.gal/centros/iessantomefreixeiro/system/files/ud1_NOCIONES+DE+DIBUJO+T%C3%89CNICO.pdf
- López, B. (2014). *Generalidades*. Obtenido de Dibujotécnico.com: <http://www.dibujotecnico.com/descargarPdf/Generalidades-del-dibujo-tecnico.pdf>
- MIDUVI. (2014). *Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda*. Obtenido de <http://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/01/2-Sro-319-ultimo.pdf>
- PARRO. (2016). *Diccionario de arquitectura y construcción*. Obtenido de <http://www.parro.com.ar/definicion-de-infraestructura>
- Pérez-Foguet, A. (2007). *Ingeniería sin fronteras*. Obtenido de Tecnologías y materiales de construcción para el desarrollo.
- Perozo, N. (2012). *Universidad Privada Dr. Rafael Belloso Chacín*. Obtenido de <http://virtual.urbe.edu/eventostexto/JNI/URB-104.pdf>

- Quintero, F. (2015). *El acero en la construcción*. Obtenido de http://caminos.udc.es/info/asignaturas/406/contenido_publico/recursos/tema00.pdf
- Terra. (2005). *Terra: construcción con tierra*. Obtenido de <http://www.terra.org/categorias/articulos/construir-con-tierra>
- UNDP. (2015). *Naciones Unidas*. Obtenido de Nota de orientación sobre recuperación: infraestructura: <http://eird.org/pr14/cd/documentos/espanol/Publicacionesrelevantes/Recuperacion/6-Infraestructura.pdf>
- UNNE. (2015). *Instalaciones sanitarias*. Obtenido de <http://ing.unne.edu.ar/pub/instalaciones/cloacas.pdf>
- Vallejo, F. (2007). *Revista Derecho del Estado*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3400541.pdf>
- Vega Clemente, R. (2015). *Evaluación de la sostenibilidad de sistemas de construcción*. Obtenido de http://oa.upm.es/38121/1/RUTH_VEGA_CLEMENTE.pdf
- Villanueva, T. (2008). *La Piedra Natural en Castilla y León*. Obtenido de http://ocw.usal.es/ciencias-experimentales/rocas-industriales/contenidos/la_piedra_natural.pdf

ANEXOS

Anexo N°.1
Fotos de investigación



FOTOS1. Entrevista a funcionarios



FOTOS2. Encuesta a estudiantes



FOTOS3. Elaboración de ficha de observación



FOTO4. Estado actual del parqueadero

Anexo N°.2

Encuesta a Docentes, Personal Administrativo y Estudiantes de la Universidad Laica
"Eloy Alfaro de Manabí", extensión Chone



UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO" DE MANABÍ
EXTENSIÓN CHONE
CARRERA: INGENIERÍA CIVIL

Objetivo: Realizar el diseño técnico del parqueadero de la ULEAM, Campus Chone teniendo en cuenta todos los elementos necesarios para garantizar su correcta funcionalidad.

Instrucciones: Con la intención de recopilar la información, se debe leer con mucho cuidado cada uno de las preguntas y sírvase señalar con una (X) dentro del cuadro, la repuesta que según su criterio sea la más adecuada

CUESTIONARIO

1. ¿Cree usted que es importante realizar un diseño técnico del parqueadero de la ULEAM, Campus Chone teniendo en cuenta todos los elementos necesarios para garantizar su correcta funcionalidad?

Sí	
No	

2. ¿Considera usted necesario realizar un diseño técnico del parqueadero de la ULEAM?

Necesario	
Muy necesario	
Un poco necesario	
Nada necesario	

3. ¿Estaría usted de acuerdo que se utilice tecnologías en la estructura del diseño sanitario para el parqueadero?

Sí	
No	

4. **¿Con un diseño técnico del parqueadero mejoraría el aspecto de la universidad?**

Sí	
No	
No se	

5. **¿Considera usted que construyendo las estructura e instalaciones sanitarias y eléctricas del área de parqueadero sea seguro su uso?**

Muy seguro	
Seguro	
Poco seguro	

6. **¿Cree usted conveniente incluir en el diseño técnico un espacio de áreas verdes?**

Muy conveniente	
Conveniente	
Nada conveniente	

7. **¿Cuál cree usted que el principal problema del parqueadero es la iluminación?**

Sí	
No	

8. **¿Cree usted que el diseño técnico del parqueadero debe incluir baterías sanitarias?**

Sí	
No	

9. **¿Cree usted que en época invernal el parqueadero dejaría de inundarse si se llegase a construir?**

Muy posible	
Posible	
Poco posible	

10. **¿Cree usted que con el diseño técnico del parqueadero se mejore la circulación de la ULEAM sobre todo en horas pico?**

Si	
No	

Anexo N°.3

Entrevista aplicada a Decano



UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ
EXTENSIÓN CHONE
CARRERA: INGENIERÍA CIVIL

Objetivo: Realizar el diseño técnico del parqueadero de la ULEAM, Campus Chone teniendo en cuenta todos los elementos necesarios para garantizar su correcta funcionalidad.

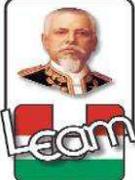
Instrucciones: Sírvase responder las siguientes preguntas argumentando su respuesta.

CUESTIONARIO

1. ¿Cree usted que es importante realizar un diseño técnico del parqueadero de la ULEAM, Campus Chone teniendo en cuenta todos los elementos necesarios para garantizar su correcta funcionalidad?
2. ¿Considera usted necesario realizar un diseño técnico del parqueadero de la ULEAM?
3. ¿Estaría usted de acuerdo que se utilice tecnologías en la estructura del diseño sanitario para el parqueadero?
4. ¿Con un diseño técnico del parqueadero mejoraría el aspecto de la universidad?
5. ¿Considera usted que construyendo las estructura e instalaciones sanitarias y eléctricas del área de parqueadero sea seguro su uso?
6. ¿Cree usted conveniente incluir en el diseño técnico un espacio de áreas verdes?
7. ¿Cuál cree usted que el principal problema del parqueadero es la iluminación?
8. ¿Cree usted que el diseño técnico del parqueadero debe incluir baterías sanitarias?
9. ¿Cree usted que en época invernal el parqueadero dejaría de inundarse si se llegase a construir?
10. ¿Cree usted que con el diseño técnico del parqueadero se mejore la circulación de la ULEAM sobre todo en horas pico?

Anexo N°.4

Ficha de observación

 <p style="text-align: center;">MODELO DE LA FICHA DE OBSERVACIÓN. UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ EXTENSIÓN CHONE CARRERA: INGENIERÍA CIVIL</p>			
Objetivo: Realizar el diseño técnico del parqueadero de la ULEAM, Campus Chone teniendo en cuenta todos los elementos necesarios para garantizar su correcta funcionalidad.			
Fecha:			
Carrera:	Ingeniería Civil		
Situación Observada:	Parqueadero de la ULEAM, Chone		
Tiempo de Observación:	2 horas		
Observador:	Parrara Intriago Belén Stefanía		
Preguntas de cómo actúa el Fenómeno Investigado		Si	No
Tiene la Universidad Laica “Eloy Alfaro” extensión Chone, un área para mejorar el diseño de estructura sanitaria.			
Ayudan las estrategias en el mejoramiento del parqueadero.			
Es posible lograr las metas propuestas			
Incluir en el diseño técnico todos los elementos necesarios como son, iluminación, baterías sanitarias, etc.			
Si se ejecutaría el proyecto tendría un terrible aspecto ambiental			
El parqueadero de la universidad mejoraría la circulación especialmente en horas picos.			