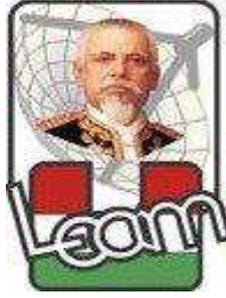


UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ



Facultad de Arquitectura

Carrera de Arquitectura

**INFORME FINAL DE TRABAJO DE TITULACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
ARQUITECTO**

TÍTULO:

**“PERCEPCIÓN DEL CONFORT TÉRMICO EN LOS ESPACIO PÚBLICO DE LA
UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABI – MANTA”.**

Elaborado Por:

Markos Adrián Zambrano de Mera

Dirigido Por:

Arq. Héctor Cedeño.

MANTA – MANABÍ – ECUADOR

ABRIL – 2019



CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Quien suscribe, Arq. Héctor Cedeño a través del presente y en mi calidad de director del trabajo de Titulación Profesional de la carrera de Arquitectura, designado por el Consejo de Facultad de Arquitectura de la Universidad Laica “Eloy Alfaro de Manabí”.

Certifico que:

El señor **Markos Adrián Zambrano de Mera** portador de la cedula de ciudadanía N°. **131146499-2** ha desarrollado bajo mi tutoría el Informe final del Trabajo de Titulación previo a obtener el título de Arquitecta, cuyo tema de investigación es **“Percepción del confort térmico en los espacios públicos de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí – Manta”**. Cumpliendo con la reglamentación correspondiente, así como también con la estructura y plazos estipulados para el efecto, reuniendo en su informe validez científica metodológica, por lo cual autorizo su presentación.

Manta, Abril del 2019.

Arq. Héctor Cedeño.

DIRECTOR TRABAJO DE TITULACION



DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, **MARKOS ADRIAN ZAMBRANO DE MERA** con CI. 131146499-2 declaro ser el autor del trabajo que se presenta en este documento y exoneró a la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí de toda coacción legal.

Así mismo expreso que conozco la disposición de la Universidad, de que todo trabajo de final de carrera pasa a formar parte de los recursos bibliográficos de la misma, para aportar al desarrollo y crecimiento del conocimiento.

ZAMBRANO DE MERA MARKOS ADRIAN

C.I. 131146499-2



CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Los miembros del tribunal de Revisión y Evaluación de trabajo de fin de carrera **APRUEBAN** el trabajo de investigación, denominado: **“PERCEPCIÓN DEL CONFORT TÉRMICO DEL ESPACIO PÚBLICO DE LA UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFRADO DE MANABÍ – MANTA”** realizado por el Sr. **ZAMBRANO DE MERA MARKOS ADRIAN** egresado de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, de conformidad con el Reglamento Interno de Graduación, para obtener el título de Arquitecto.

Manta, Abril del 2019.

Para constancia firman:

ARQ. ALEXIS MACIAS

ARQ. ARMANDO ZAMBRANO



Dedicatoria

El presente trabajo de titulación se lo dedico a Dios siendo parte fundamental den mi vida siendo mi guía siempre en los pasos que dio en la vida, a mi familia, pero principalmente a mi madre, quien ha sabido guiarme inculcándome valores y brindándome amor, apoyo, valiosos consejos que me han servido para convertirme en la persona que soy, a mis tíos, que a lo largo de la carrera estuvieron apoyándome en diferentes aspectos, siendo de apoyo fundamental para mí.

A los catedráticos de la facultad de Arquitectura en sus respectivas materias han sabido impartir parte de sus saberes, y a mis compañeros ya que con ellos he pasado momentos inolvidables a lo largo de este camino de preparación profesional.

Autor.



Agradecimiento

A Dios por brindarme salud y darme la fortaleza para superar obstáculos con inteligencia.

A mi familia por su apoyo de manera incondicional en cada etapa de mi formación profesional y por inculcar en mis valores que me guíen a ser una mejor persona.

A mis padres por ser mi fortaleza y empuje para lograr mis metas y salir adelante.

A la UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO y la FACULTAD DE ARQUITECTURA por brindarme la oportunidad de estudiar y convertirme en un profesional; juntamente con la enseñanza de los profesores, catedrático en cada clase impartida.

A mi tutor el Arq. Héctor Cedeño por el interés dado sobre mi trabajo de titulación y saber guiarme en todo momento durante la preparación de esta investigación.

A mis amigos por el apoyo recibido, y por brindarme su amistad durante todos estos años de estudios.

A la población estudiantil, docentes y autoridades pertinentes de la ULEAM, quienes brindaron la colaboración adecuada para el desarrollo de la investigación, recibíendome de manera alegre y amistosa.

Autor



Índice

| | |
|--|---------------|
| CERTIFICACIÓN DEL TUTOR..... | II |
| DECLARACIÓN DE AUTORÍA | III |
| CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN..... | IV |
| DEDICATORIA | V |
| AGRADECIMIENTO..... | VI |
| ÍNDICE..... | VII |
| ÍNDICE DE FIGURAS..... | IX |
| ÍNDICE DE TABLAS | IX |
| RESUMEN | X |
| ABSTRACT | XI |
| INTRODUCCIÓN | XII |
| 10. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | XIII |
| 10.1. MARCO CONTEXTUAL | XIII |
| 10.1.1. <i>Situación Actual de la Problemática.</i> | XIV |
| 10.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA | XV |
| 10.2.1. <i>Definición del Problema.</i> | XV |
| 10.2.2. <i>Problema Central y subproblemas.</i> | XV |
| 10.2.3. <i>Formulación de la Pregunta Clave.</i> | XVI |
| 10.3. JUSTIFICACIÓN | XVI |
| 10.3.1. <i>Justificación Social.</i> | XVI |
| 10.3.2. <i>Justificación Urbana</i> | XVI |
| 10.3.3. <i>Justificación Académica</i> | XVII |
| 10.4. DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO..... | XVII |
| 10.4.1. <i>Delimitación Sustantiva del Tema.</i> | XVII |
| 10.4.2. <i>Delimitación Espacial.</i> | XVIII |
| 10.4.3. <i>Delimitación Temporal.</i> | XIX |
| 10.5. CAMPO DE ACCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN | XIX |
| 10.6. OBJETIVOS..... | XIX |
| 10.6.1. <i>Objetivo General.</i> | XIX |
| 10.6.2. <i>Objetivos Específicos.</i> | XIX |
| 10.7. HIPÓTESIS..... | XIX |
| 10.8. FORMULACIÓN DE IDEA A DEFENDER | XX |
| 10.9. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN..... | XX |
| 10.9.1. <i>Metodología.</i> | XX |
| 10.9.2. <i>Población y muestra.</i> | XXI |
| CAPITULO 1 | - 22 - |
| 11. MARCO REFERENCIAL. | - 22 - |
| 11.1 MARCO TEÓRICO | - 22 - |
| 11.1.1. <i>El confort en el espacio público.</i> | - 22 - |



| | |
|--|-------------------------------|
| 11.1.2. Requerimientos Para el Confort Térmico (Método de Fanger)..... | - 22 - |
| 11.1.3. Índice de Valoración Medio (Fanger)..... | - 24 - |
| 11.1.4. Influencia del vestido. | - 24 - |
| 11.1.5. Urbanismo bioclimático. | - 25 - |
| 11.1.6. Conocimiento del medio físico y ambiental..... | - 25 - |
| 11.1.7. Estudio de las Variables. | - 27 - |
| 11.1.7.2. Vegetación. | - 28 - |
| 11.1.7.3. Viento..... | - 30 - |
| 11.1.8. Recursos potenciales del territorio y su influencia en la planificación. | - 31 - |
| 11.1.9. La Geomorfología y las Formas del Relieve..... | - 32 - |
| 11.1.10. Clima y Microclima Urbano..... | - 33 - |
| 11.1.11. Confort Térmico En La Ciudad. | - 34 - |
| 11.2. MARCO CONCEPTUAL. | - 35 - |
| TENIENDO LA PROBLEMÁTICA PLANTEADA, NOS RESULTA IMPORTANTE DILUCIDAR CIERTOS TÉRMINOS, CONCEPTOS QUE SON PARTE DE NUESTRO MODELO CONCEPTUAL Y COMPRENDE DE MEJOR MANERA EL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN. | - 35 - |
| - Universidad. - Hace referencia, a las instituciones tanto como edificios o al conjuntos de varias edificaciones que son destinadas las diferentes facultades, escuelas (Julián Pérez Porto y María Merino, 2010) y reciben la llegada de la población universitaria que recibirán las diferentes cátedra a fines a la carrera escogida por los estudiantes universitarios y prepáralos para la vida laboral que llegaran al tener su título como profesional..... | - 35 - |
| 11.3. MARCO JURÍDICO | - 37 - |
| 11.3.1. Marco Jurídico Internacional..... | - 37 - |
| 11.3.2. Marco Jurídico Nacional..... | - 38 - |
| 11.4. MODELO DE REPERTORIO..... | - 39 - |
| 11.4.1. Confort Térmico En Los Espacios Públicos Urbanos - Clima cálido y frío semi-seco..... | - 39 - |
| REFERENCIAS | ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO. |



Índice de Figuras

| | |
|--|--------|
| figura 1: Ecuación de confort de Fanger..... | - 23 - |
| figura 2: Índices UV de las regiones del Ecuador. | - 27 - |
| figura 3: Períodos de observación y encuestas aplicadas..... | - 39 - |
| figura 4: Escala de sensación Térmica. Norma ISO 7730 | - 39 - |
| figura 5: Localización de los espacios a analizar. | - 41 - |
| figura 6: Máximos, mínimos y promedios de las variables climáticas periodo cálido. Parque Urbano. - | 41 - |
| figura 7: Máximos, mínimos y promedios de las variables climáticas periodo cálido. Unidad Deportiva. | - 41 - |
| figura 8: Máximos, mínimos y promedios variables climáticas periodo frío, Parque Urbano..... | - 41 - |
| figura 9: Máximos, mínimos y promedios variables climáticas periodo frío, Unidad Deportiva. . | - 41 - |

Índice de Tablas

| | |
|--|-----|
| Tabla 1: Número de espacios públicos y total de estudiantes | XXI |
|--|-----|

Resumen

El confort térmico en los espacios exteriores de las universidades determina el porcentaje de ocupación y permanencia de los estudiantes, por tal motivo el diseño de los espacios públicos en la ULEAM (UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ – MANTA) debe considerar las diferentes variables climatológicas que son propias de Manta cantón de la provincia de Manabí, la materialidad de los elementos que los conforman y la ubicación dentro del campus universitario.

La determinación de la confortabilidad de los espacios públicos de la ULEAM se realiza mediante encuestas a los usuarios de acuerdo a la sensación térmica evaluada en siete puntos que varían de muy caliente a muy frío, basada en la escala de sensación térmica de la norma ISO 7730 (2005), además se consideran características propias del espacio tales como vegetación, materialidad en pisos y mobiliarios urbanos y se permite conocer aspectos propios del ser humano como la vestimenta, género, edad y su conocimiento sobre el concepto del confort térmico.

Los resultados obtenidos en la presente investigación podrán ser utilizados para el diseño o adecuación de los espacios públicos, bien sea de tipo educativo o a nivel general en ciudades con climas similares al analizado, favoreciendo la interacción y confortabilidad de los usuarios en los mismos.

Palabras claves: Universidad-Espacio Público-Confort Térmico

Abstract

The thermal comfort in the exterior spaces of the universities, determine the percentage of occupation and permanence of the students, for this reason the design of the public spaces in the ULEAM (UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ – MANTA) must consider the different climatic variables that are typical of the city of Manta, the materiality of the elements that make them up and the location within the university campuses.

The determination of the comfort of the public spaces of the ULEAM is carried out through user surveys according to the thermal sensation evaluated in seven points that vary from very hot to very cold, based on the thermal sensation scale of ISO 7730 (2005), in addition to the characteristics of the space such as vegetation, materiality in floors and urban furniture are considered and it is allowed to know aspects of the human being such as clothing, gender, age and their knowledge about the concept of thermal comfort.

The results obtained in this research may be used for the design or adaptation of public spaces, either educational or general in cities with similar climates to the analyzed, favoring the interaction and comfort of users in them.

Keywords: University-Public Space-Thermal Comfort

Introducción

Desde tiempos muy antiguos el ser humano es sometido constantemente a las variaciones climáticas de su localidad, especialmente a los cambios percibidos con facilidad como la temperatura, el viento y la radiación solar (factores climáticos), que provocan diferentes sensaciones que experimenta el ser humano tales como comodidad o incomodidad en el espacio utilizado por consiguiente, el hombre ha tratado de buscar soluciones a las diferentes condiciones adversas de su entorno de manera que sea más fácil adaptarse a las particularidades climatológicas con el propósito y finalidad de lograr una sensación óptima de confort y bienestar.

Dentro del planteamiento de soluciones de espacios públicos de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí existe un tema que debe ser tomado en cuenta, el confort térmico, cuyo propósito es lograr que un ambiente se convierta en un espacio donde el individuo presente un estado de bienestar, físico, mental y social. Además, el confort térmico de los espacios públicos exteriores determina la permanencia de los usuarios en los mismos, ya que esto no sucede en los espacios interiores donde las condiciones de permanencia son controladas y mantienen a las personas protegidas de las inclemencias del tiempo.

El presente estudio referente al tema del confort térmico en los espacios públicos exteriores de la ULEAM determinará que la orientación, la geometría arquitectónica, la vegetación y las propiedades térmicas de los materiales utilizados, condicionan significativamente el clima y la cantidad de radiación que inciden en estos espacios.

Los espacios públicos dentro de universidad deben brindar la protección mínima contra las inclemencias del tiempo y confort que permita y facilite la realización de actividades como lectura y ocio, lo cual será motivo de nuestro análisis en la presente

investigación mediante la determinación del cumplimiento de parámetros de confortabilidad en dichos espacios.

Una vez realizado el estudio de los resultados obtenidos y evidenciado el grado de confortabilidad de los espacios públicos en la universidad se podrá demostrar si aquellos espacios públicos cumplen con el fin para los que fueron diseñados, con el propósito de recuperar la convivencia y la interacción que deben fomentar dichos espacios.

Para el bienestar individual y social de los docentes y estudiantes de las universidades es fundamental mejorar las condiciones térmicas de los espacios públicos en función a las actividades que se realizan en los mismos.

10. Planteamiento del Problema

10.1. Marco Contextual

El estudio del presente trabajo de investigación se basa en los niveles de confort térmico existentes y presencia o ausencia de sombras en los diferentes espacios públicos de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí de la ciudad de Manta.

También, se analizará la ubicación y orientación de cada uno de los espacios públicos, con la finalidad de evidenciar si los mismos han considerado los factores climáticos de la zona.

Los espacios públicos analizados no presentan el nivel de confort térmico adecuado ocasionan que los usuarios sientan incomodidad e impida el continuo desarrollo de actividades en los mismos.

Dentro del análisis del confort térmico de los espacios públicos se pudo determinar que a pesar de que el estudio se llevó a cabo durante los meses menos calurosos del año (abril



a septiembre) según la INAMHI, se reflejaban altas temperaturas y humedades que influyen en el nivel de confort de los espacios públicos.

Según la percepción visual, la creación de sombras fue uno de los factores más importantes que no fue tomado en cuenta para brindar confortabilidad en los espacios, ya que dichos espacios carecen de arborización y elementos construidos que ofrezcan sombra, además la materialidad en piso no es el adecuado para zonas expuestas a la radiación solar ya que retienen y expulsan el calor, creando así, áreas calientes que no son utilizadas.

Otro de los problemas existente en los espacios públicos de la universidad es el mal estado de los mobiliarios y la carencia de los mismos, los cuales limitan que sean utilizados para el desarrollo de actividades de los usuarios.

10.1.2. Situación Actual de la Problemática.

La Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí es una institución que cuenta con espacios públicos que son destinados para el esparcimiento y ocio de la población estudiantil, académicos, etc. Siendo estos considerados no confortables debido a las variaciones climáticas que lo afectan, ya que dichos espacios fueron diseñados sin tomar en consideración las condiciones climáticas. Los espacios destinados al uso en tiempo ocio y de descanso no cuentan con las condiciones adecuadas al ambiente térmico, por lo consiguiente son espacios públicos catalogados no idóneos por encontrarse limitados a los horarios y periodos de uso a causa de la radiación solar. En la actualidad es una realidad discutible para los estudiantes que conforman la ULEAM, ya que ellos en tiempos cálidos no pueden hacer uso de estos espacios prefiriendo las aulas de clases por encontrarse climatizadas o en mejores condiciones. Entre otras de las áreas de refugio en momentos calurosos en la que se pudo constatar la alta concentración estudiantil son en las pocas zonas arbóreas existentes y en ciertos mobiliarios urbanos que se encuentran cubiertos, ya que existen espacios públicos



expuesto a la intemperie es decir, no cuenta con cubierta que los pueda resguardar de los factores climáticos según el tiempo en el que los estudiantes se encuentren en dichos espacios, cabe recalcar que otros de los inconvenientes en la universidad es la carencia de los mobiliario urbano en ciertos espacios considerados públicos conllevando a que estos espacios no sean utilizados; por esta razón analizando la situación que presenta estos espacios se busca enfatizar a la universidad en analizar los espacios con respectos a las variables climatológicas para saber porque unas áreas son más utilizadas que otras.

10.2. Formulación del Problema

10.2.1. Definición del Problema.

Disconfort térmico en los espacios públicos de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí originado por la deficiencia del diseño bioclimático de estos espacios, teniendo como consecuencia la limitación de los usuarios en estas zonas por la falta de sombra, insuficiencia de arborización, escasez, mal estados de mobiliarios y la inadecuada aplicación de los materiales en dichos espacios.

10.2.2. Problema Central y subproblemas.

10.2.2.1. Problema central.

Inconfortabilidad térmica de los espacios públicos de las Universidades de Manabí.

10.2.2.2. Subproblemas.

- Alta concentración estudiantil en aulas de clases en jornada de descanso.
- Baja utilización de los espacios públicos y de descanso.
- Diseño bioclimático deficiente de los espacios públicos.
- Insuficiencia de arborización y mobiliarios urbanos.



10.2.3. Formulación de la Pregunta Clave.

¿Qué importancia tendría la elaboración de un estudio sobre los niveles de confort térmico en los espacios públicos existentes en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, para proyectar alternativas que logren mejorar su confort?

10.3. Justificación

10.3.1. Justificación Social.

La siguiente investigación se llevará a cabo para el colectivo social de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, ya que se realizará un estudio sobre el confort térmico de los espacios públicos existentes, en el que se determinarán los niveles de confortabilidad que presentan en la actualidad, con la finalidad de evidenciar información valiosa que permita concientizar a la sociedad sobre la importancia de crear espacios públicos confortables que puedan ser utilizados fluidamente y sean beneficiosos para el alumnado en general.

10.3.2. Justificación Urbana

El proceso de estudio de esta investigación se debe al gran problema que analizamos en los espacios públicos de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, en el que se pudo percibir que aquellos espacios destinados al uso público se están deteriorando y muchos de los mismos no cuentan con el mobiliario apropiado ni la vegetación arbórea necesaria que permita crear un microclima dentro de los mismos para su adecuado funcionamiento, es por ello el siguiente estudio será de mucha importancia a la hora de crear espacios públicos multifuncionales, confortables y de calidad.



10.3.3. Justificación Académica

La presente investigación se realiza con el fin de aportar con información válida, destacada e importante que sirva como tema de consulta para estudiantes, profesionales y la sociedad en general, considerando normativas universales y conocimientos adquiridos en la facultad de Arquitectura de la ULEAM durante el proceso de formación académica y los mismos sean aplicados en el diseño de espacios públicos de tal modo que los resultados obtenidos sirvan al colectivo social.

Esta investigación servirá también como referente para que aquellos que intervienen en la arquitectura y urbanismo sean capaces de involucrarse analíticamente en el estudio del uso correcto que se le debe dar a los diferentes espacios públicos y así evitar posibles conflictos en la sociedad.

10.4. Definición del objeto de estudio

La siguiente investigación tiene como objeto de estudio el confort térmico orientada al análisis de los espacios públicos existentes en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí identificando las falencias y el estado precario que estas poseen, finalizando con el desarrollo de una alternativa arquitectónica en donde se logre alcanzar un nivel óptimo de confort térmico.

10.4.1. Delimitación Sustantiva del Tema.

Para el desarrollo de la siguiente investigación se toman como referencia los siguientes temas:

- Teorías y normas establecidas sobre el confort térmico de los espacios públicos.
- Medio físico y Ambiental en espacios públicos.
- Clima y Microclima Urbano de los espacios públicos.



10.4.2. Delimitación Espacial.

Los espacio donde se propone realizar esta investigación es en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí perteneciente a la ciudad de Manta., en donde se cuantificaron 18 espacios públicos, estando estos lugares distribuidos por todo el campus universitario, los cuales fueron concebidos para que el estudiantado que asiste a las diferentes facultades pueda descansar, sociabilizar y recrearse de manera óptima.



Ilustración 1: ubicación satelital de la ULEAM

Autor: investigador



10.4.3. Delimitación Temporal.

La investigación que se presenta en este documento fue desarrollada en el año 2018, en el período del mes de abril hasta el mes de septiembre del mismo año.

10.5. Campo de Acción de la Investigación

La siguiente investigación se realizará bajo la modalidad de proyecto de investigación y está orientado a la línea de investigación denominada “PROYECTOS ARQUITECTONICOS DE HABITAT Y TEORIA DE LA ARQUITECTURA”

10.6. Objetivos

10.6.1. Objetivo General.

Diagnosticar la problemática actual del nivel de confort térmico existente en los espacios públicos de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí de la ciudad de Manta para posteriormente diseñar alternativas que contribuyan a mejorar el confort de estas.

10.6.2. Objetivos Específicos.

- ✓ Elaborar una herramienta para el acopio de información teórica que refleje los aspectos que intervienen en el confort térmico de estos espacios.
- ✓ Conocer la fundamentación teórica y normativa que interceden a la espacialidad, diseño óptimo y bioclimático los espacios públicos.
- ✓ Proyectar alternativas derivadas del diagnóstico de esta investigación que logren mejorar la espacialidad y confortabilidad térmica de los espacios públicos.

10.7. Hipótesis

El diseño y construcción de los espacios públicos dentro de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí no fueron diseñados ni construidos con las normas técnicas y con el aprovechamiento de las condiciones climáticas.

10.8. Formulación de Idea a Defender

La incomfortabilidad térmica en los espacios públicos existentes en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, es generada por la inadecuada concepción arquitectónica de los mismos.

10.9. Diseño de la Investigación.

10.9.1. Metodología.

Los métodos y técnicas aplicados en el presente estudio se desarrollan en base a 5 fases:

1. Se realizó una selección de variables a evaluar, tomando en cuenta principalmente las de tipo *urbanas*: tipo de material, ubicación y localización (de cada espacio dentro del campus universitario), *agronómico* como son: diámetro, altura, copa, y tipo de sombra de los árboles por espacio, *ambientales*: temperatura del aire, humedad relativa, velocidad del viento e información *personal del usuario*: su tipo de vestimenta y género.
2. Previo al análisis se realizó la selección de los puntos donde se realizaron las mediciones de acuerdo con las variables antes mencionadas.
3. Las mediciones del confort térmico se realizaron in situ durante el período de abril del 2018 a septiembre del mismo año. Las horas de mediciones fueron: 9:00h, 12:00h y 15:00h.
4. Encuesta a los estudiantes y otros usuarios presentes en los espacios públicos de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.
5. Análisis de los resultados obtenidos.



10.9.2. Población y muestra.

Se registró el número de espacios públicos en la Universidad Técnica de Manabí a intervenir, obteniendo 18 espacios públicos con una población de 16.175 estudiantes, estas serán ajustadas a un muestreo para obtener el porcentaje de usuarios, y se procederá a encuestar a los estudiantes para obtener los datos que queremos conocer.

Tabla 1: Número de espacios públicos y total de estudiantes

| DESCRIPCIÓN | VALOR |
|------------------------------|--------|
| Número de espacios públicos | 18 |
| Número total de estudiantes. | 16.175 |

Fuente: Elaboración propia

Elaborado: Investigador.

La fórmula estadística que nos permitirá calcular el tamaño de la muestra es la siguiente:

$$n = \frac{z^2 \times P \times Q \times N}{e^2(N-1) + Z^2 \times P \times Q}$$

Datos:

Nivel de confianza 95%: Z=1.96

Probabilidad de Ocurrencia: P=50% =0.50

Probabilidad de no Ocurrencia: Q=50% =0.50

Número de población: N=19000

Error de Estimación: e=5% =0.05

Tamaño de la Muestra: n

$$n = \frac{(1.96)^2 \times 0.50 \times 0.50 \times 19000}{(0.05)^2(19000-1) + (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.50} = 376.56$$

De la aplicación de la fórmula de muestreo y acorde al resultado obtenido, será necesario realizar 337 Encuestas.

CAPITULO 1

11. Marco Referencial.

11.1 Marco Teórico

11.1.1. El confort en el espacio público.

El confort en el espacio público hace referencia a un conjunto de situaciones óptimas que deben estar en completa armonía para ser aprovechados al máximo tanto para el desarrollo de actividades multifuncionales como para momentos concretos y específicos.

El espacio público presenta ciertos factores que influyen en los niveles de confort, tales como: “condicionantes térmicos, escala urbana, ocupación del espacio público, paisaje urbano, percepción de seguridad, condiciones acústicas, calidad del aire, ergonomía,…” (Plataforma Urbana, Mella, 2009). La conjunta relación de dichos factores contribuye a alcanzar un nivel óptimo de confortabilidad y la alteración de los mismos conlleva a disminuir la calidad de los espacios públicos.

11.1.2. Requerimientos Para el Confort Térmico (Método de Fanger).

El primer requisito para que un espacio sea confortable es crear un equilibrio térmico entre el ambiente y el metabolismo, lo que conlleva a la capacidad de recibir calor y eliminarlo, “sin embargo lejos de proporcionar sensación de confort; el organismo es capaz de conseguir satisfacer el balance térmico en una amplísima gama de combinaciones de situaciones ambientales y tasas de actividad pero sólo una estrecha franja de las mismas conducen a situaciones que el propio sujeto califique confortables” (NTP 74, 1983).

Los estudios ejecutados por Fanger evidencian que la piel eleva su calor mediante movimientos corporales, los cuales son controlados por el aumento de sudor a través del

metabolismo del individuo para crear condiciones de confort, tomando a consideración entornos térmicamente agradables.

El equilibrio térmico mencionado anteriormente según Fanger se expresa mediante la “ecuación del confort”, en donde se determina que las condiciones de confort se efectúan en base a tres variables.

A) Características del vestido: aislamiento y área total del mismo.

B) Características del tipo de trabajo: carga térmica metabólica y velocidad del aire.

C) Características del ambiente: temperatura seca, temperatura radiante media, presión parcial del vapor de agua en el aire y velocidad del aire. (NTP 74, 1983)

Ecuación de confort:

$$PMV = [0,303 \cdot \exp(-0,036 \cdot M) + 0,028] \cdot \left\{ \begin{array}{l} (M - W) - 3,05 \cdot 10^{-3} \cdot [5733 - 6,99 \cdot (M - W) - p_a] - 0,42 \cdot [(M - W) - 58,15] \\ -1,7 \cdot 10^{-5} \cdot M \cdot (5867 - p_a) - 0,0014 \cdot M \cdot (34 - t_a) \\ -3,96 \cdot 10^{-8} \cdot f_{cl} \cdot [(t_{cl} + 273)^4 - (\bar{t}_r + 273)^4] - f_{cl} \cdot h_c \cdot (t_{cl} - t_a) \end{array} \right\} \quad (1)$$

$$t_{cl} = 35,7 - 0,028 \cdot (M - W) - I_{cl} \cdot \left\{ 3,96 \cdot 10^{-8} \cdot f_{cl} \cdot [(t_{cl} + 273)^4 - (\bar{t}_r + 273)^4] + f_{cl} \cdot h_c \cdot (t_{cl} - t_a) \right\} \quad (2)$$

$$h_c = \begin{cases} 2,38 \cdot |t_{cl} - t_a|^{0,25} & \text{para } 2,38 \cdot |t_{cl} - t_a|^{0,25} > 12,1 \cdot \sqrt{v_{ar}} \\ 12,1 \cdot \sqrt{v_{ar}} & \text{para } 2,38 \cdot |t_{cl} - t_a|^{0,25} < 12,1 \cdot \sqrt{v_{ar}} \end{cases} \quad (3)$$

$$f_{cl} = \begin{cases} 1,00 + 1,290 I_{cl} & \text{para } I_{cl} \leq 0,078 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W} \end{cases} \quad (4)$$

figura 1: Ecuación de confort de Fanger.

Fuente: Ergonautas, 2015.



11.1.3. Índice de Valoración Medio (Fanger).

Dentro del análisis se califica a grupos de personas que se encuentran expuestas a factores climatológicos para determinar su nivel de confort, para ellos se emplea la escala numérica de sensaciones que expresa Fanger:

- 3 *muy frío*

- 2 *frío*

- 1 *ligeramente frío*

0 *neutro (confortable)*

+1 *ligeramente caluroso*

+2 *caluroso*

+3 *muy caluroso*

Fuente: (NTP 74, 1983).

11.1.4. Influencia del vestido.

Las particularidades térmicas de la vestimenta se calculan en la siguiente unidad “clo”, lo cual “equivale a una resistencia térmica de 0,18 m² hr °C/Kcal” (NTP 74, 1983). Los valores de resistencia en “clo” Para las tipologías de vestimenta más usadas son mencionados a continuación:

* *Desnudo: 0 clo.*

* *Ligero: 0,5 clo (similar a un atuendo típico de verano comprendiendo ropa interior de algodón, pantalón y camisa abierta).*

* *Medio: 1,0 clo (traje completo).*

* *Pesado: 1,5 clo (uniforme militar de invierno). (NTP 74, 1983)*

11.1.5. Urbanismo bioclimático.

El urbanismo bioclimático está enfocado en minimizar los impactos ambientales del medio en el que nos desenvolvemos. Por lo consiguiente se trata de la planificación de un territorio determinado, de sus edificaciones, de los espacios públicos como plazas, parques entre otras, logrando con esto brindar a los usuarios un ambiente confortable aptos para su desenvolvimiento de ellos y que permita que estos espacios sean utilizados por la sociedad para el gozo y la participación en diferentes actividades prioritarias y diversificada. Higuera (2014) afirma. “El urbanismo bioclimático debe adecuar la traza urbana a las condiciones particulares del entorno, entendiendo que cada situación geográfica debe generar un urbanismo característico y diferenciado con respecto a otros lugares”. El crecimiento de un territorio conlleva al desequilibrio ambiental trayendo como consecuencias patologías urbanas como inestabilidad ambiental, el aumento de la contaminación, alteración de las variaciones climatológicas, calentamiento global, alteración de la composición del suelo, entre otras.

Es esta la razón por la que los espacios deben ser proyectado tomando en cuenta el diseño bioclimático, es decir se consideran variaciones climáticas del lugar aprovechando los recursos disponibles como el sol, el viento, la vegetación etc. logrando así que estos espacios se conviertan en sistemas termodinámicos eficientes para que los usuarios puedan estar en un ambiente cómodo los mismos que sean diferenciados antes los demás, minimizando en un alto grado al impacto al medio ambiente.

11.1.6. Conocimiento del medio físico y ambiental.

El conocimiento previo del medio físico y ambiental está dotado del análisis de una serie de variables en correlación con el soporte urbano. Podemos clasificar dichas variables en función de su relación con el medio ambiente o con el medio urbano.



VARIABLES RELACIONADAS CON EL MEDIO AMBIENTE TENEMOS LAS SIGUIENTES:

- Radiación electromagnética. - El sol influye de varias maneras como radiación solar directa o difusa.
- Vegetación. - tomando en cuenta la especie, características, tamaño, forma, etc.
- Corrientes de vientos. - dirección y velocidad del mismo, en especial en tiempos de invierno y verano.
- Agua. - en las que encontramos las subterráneas y superficiales.
- Subsuelo. correspondiente a la capacidad portante del terreno.
- Geomorfología: origen, pendiente, relieve y materialidad.

VARIABLES RELACIONADAS CON EL MEDIO URBANO:

- Estructura urbana con relación al medio natural se encuentran influenciados con la orientación de la estructura urbana, la adaptación o no a la topografía, y la configuración del territorio.
- Espacios públicos en los que podemos encontrar los parques, plazas, zonas verdes etc.
- Configuración de las manzanas. Determinadas por la configuración principales del tejido urbano, delimitando a un espacio por vías.
- configuración de las parcelas aquellas que se encuentra dentro del límite de las manzanas urbanas
- Condición de la edificación. - Cualidades constructivas, condiciones formales, funcionales, estéticas, y de uso.

Fuente: (Higuera, 1998).



11.1.7. Estudio de las Variables.

11.1.7.1. La Radiación Solar.

El sol impacta directamente a la tierra de varias formas: como radiación solar directa, reflejada y difusa, estas determinan el diseño de los espacios públicos y edificaciones.

Higuera (1998) afirma. “La radiación difusa, es la procedente de la refracción y difusión sobre las superficies colindantes o la atmósfera, de la radiación solar directa. Su existencia se materializa claramente en los días nublados, sin sol. Es un factor importantísimo el albedo del suelo, diferente según la composición del mismo, y en clara diferencia entre el medio natural y el urbano, donde predominan las superficies pavimentadas y asfaltadas.” (p.18). lo que da a entender que la atmósfera funciona como un filtro y reflejo de la radiación solar, permitiendo la entrada de rayos UV e infrarrojos.

11.1.7.1.1. Afectación de la Radiación Solar en el Cuerpo Humano.

El estar expuestos directamente a la radiación solar significa un alto riesgo de contraer enfermedades de cánceres en la piel, conociendo que el sol es la principal fuente de rayos ultravioleta, los mismos afectan el ADN de las células cutáneas.

Ecuador es uno de los países con mayor índice de radiación ultravioleta debido a la “existe un descenso en la densidad de la capa de ozono que protege al planeta de la excesiva radiación ultravioleta del sol” (EXA, 2010).

Las Regiones con mayores índices UV en el Ecuador se muestra en la siguiente figura.

| PROVINCIA-REGIÓN | DESCRIPCIÓN | RANGO MÁXIMO |
|--------------------|---|--------------|
| Región Litoral | Índice UV; Entre moderado y alto | 9 - 11 |
| Región Interandina | Índice UV; Entre alto y extremadamente alto | 12 - 14 |
| Región Amazónica | Índice UV; Entre alto y muy alto | 10 - 11 |
| Región Insular | Índice UV; Entre moderado y alto | 10 - 12 |

figura 2: Índices UV de las regiones del Ecuador.
Fuente: INAMHI (2018).

Según la American Cancer Society los rayos ultravioletas tienen más potencia entre las 10:00am hasta las 16:00pm, sin embargo, afirma Dr. Buendía (2018) “La incidencia de estos rayos sobre la tierra no es la misma durante todo el día. Las horas centrales, de 12 a 16 horas, son las peores para la exposición solar ya que el sol está perpendicular a la tierra y la radiación es mucho más elevada, por lo que causa más daño en la piel”.

11.1.7.2. Vegetación.

La mejor protección natural para evitar el contacto directo de la radiación solar es la implementación de arborización en los ambientes urbanos destinados al uso público, además cumple con la función de crear microclimas térmicamente agradables en cualquier tipo de espacio.

11.1.7.2.1. La Vegetación y sus Propiedades Ambientales.

“la vegetación estabiliza las pendientes, retarda la erosión, influye en la cantidad y en la calidad del agua, mantiene los microclimas locales, filtra la atmósfera de contaminantes, atenúa el ruido y constituye el hábitat de numerosas especies animales” (Higueras, 2009, p.12). Por lo tanto la vegetación es uno de los elementos que se debe tomar en cuenta en una planificación ambiental por sus cualidades físicas, de percepción y productivas a la vez por ser uno de los factores que ayuda a disminuir la contaminación ambiental, amortigua los ruidos y constituye el hábitat, las mismas que deben estar presentes en jardines, parques, en espacios libres, espacios recreativos, huertos etc.

11.1.7.2.2. Acción de la Vegetación sobre la contaminación Atmosférica.

En la actualidad la contaminación atmosférica está presente en diversos lugares del país y se muestra por medio de los agentes físicos, biológicos o químicos los cuales son perjudiciales para la salud de los usuarios que habitan en un determinado espacio. Es por esta



razón que se da la necesidad de disminuir la contaminación ambiental en las ciudades por medio de la vegetación ya que la misma inhalan los contaminantes que encontramos en el medio.

“La función clorofílica descompone el dióxido de carbono, absorbiendo el carbono y liberando el oxígeno al aire. Un kilómetro cuadrado de bosque genera unas 1.000 toneladas de oxígeno anuales, requiriendo el doble de superficie una plantación de césped. También son fijados por la vegetación los óxidos de azufre, oxigenándose el SO₂ y dando lugar a sulfatos” (Higueras, 1998, p.18). Por lo consiguiente el implantar arborización en diversas zonas aportaría a la captación de contaminantes en el ambiente como por ejemplo el dióxido de carbono, la captación del polvo a su vez contribuye al mejoramiento del clima.

11.1.7.2.3. Acción de la Vegetación sobre la humedad ambiental.

“Por su función fisiológica, liberan humedad al ambiente, del agua sustraída por sus raíces; un metro cuadrado de bosque aporta 500 Kg de agua anuales. En verano la temperatura ambiente circundante a la vegetación, equivalente al calor latente preciso para evaporar el agua transpirada” (Higueras, 1998, p.18). Es decir que la vegetación influye mucho en reducir las mayores temperaturas que posee el ambiente proporcionando sombra en la tierra disminuyendo de esa manera la pérdida de humedad, ya que la transpiración de las hojas de los arboles evapora en la atmosfera el agua que captan las raíces.

11.1.7.2.4. Acción de la vegetación sobre la humedad del aire.

La vegetación posee elementos característicos tales como hojas, ramas, etc., los cuales absorben y direccionan los vientos creando barreras para su aprovechamiento en el diseño de ambientes urbanos públicos, por otro lado, la implantación de árboles muy densos funcionan como barreras que impiden el paso de las corrientes de aire, es por esa razón que se recomienda el uso de árboles altos y frondosos que brinden al individuo el flujo de aire



adecuado, entre las especies recomendadas están: álamo negro, el cedro, el abeto, el eucalipto, el pino, entre otros (Higuera, 1998).

11.1.7.2.5. Acción de la vegetación sobre la radiación solar

La radiación directa en el suelo de los espacios públicos expuestos conlleva a la necesidad de incorporar árboles que sirvan como barreras de protección idóneas para el ser humano. La especie arbórea recomendada para evitar el impacto directo de la radiación solar son los de hojas caducas, debido a que estas durante épocas calurosas mantienen su follaje frío y evitan el paso directo de los rayos UV, mientras que en épocas frías gran cantidad de sus hojas caen permitiendo el paso de la luz natural en niveles no perjudiciales para el individuo.

“El mecanismo termorregulador que ejerce la sombra de los árboles es doble, por un lado, la interposición física a la radiación solar, protegiendo al suelo y a los transeúntes; por otro, la absorción de calor mediante la transpiración, liberando vapor de agua al ambiente, lo cual disminuye la temperatura efectiva de los espacios arbolados” (Higuera, 1998, p.19).

El análisis de un espacio público para la implantación de vegetación es fundamental debido a que la sombra que genera va a depender de esta, para ellos es fundamental tomar en cuenta elementos como la orientación, localización y proyección de sombras, esta última dependerá de la altura y follaje del árbol.

11.1.7.3. Viento.

11.1.7.3.1. El viento como condicionante del diseño urbano.

El flujo adecuado del viento es una de las principales características para que un ambiente alcance el nivel óptimo de confortabilidad, sin embargo nos encontramos con elementos del diseño urbano y arquitectónico (geografía, topografía, edificios, etc.) los cuales limitan el paso continuo del mismo.

Para el proyecto urbanístico es imprescindible conocer los vientos locales a través de los datos de velocidad y orientación, para analizar y evaluar la acción del viento sobre el territorio, conocer su variabilidad y obrar en consecuencia.

11.1.8. Recursos potenciales del territorio y su influencia en la planificación.

El planeamiento urbanístico de las ciudades y naciones es primordial para que un determinado territorio tenga un desarrollo sostenible y equilibrado, buscando mejorar el bienestar de los individuos que se encuentran inmersos en estos proyectando un crecimiento ordenado en las ciudades, mediante la utilización de instrumentos técnicos y normativos que permita ordenar el suelo y regular las condiciones para su transformación o conservación.

Ante la gran complejidad del territorio, es necesario establecer los recursos con la máxima concreción, con la finalidad de obtener un apropiado planteamiento para la instalación de nuevas actividades e infraestructuras que lo modificarán de una forma sustancial o, en el peor de los casos, lo degradarán irreversiblemente.

Los estudios del territorio irán encaminados principalmente a:

1. Determinar los espacios naturales merecedores de especial protección por sus características intrínsecas o extrínsecas;
2. Delimitar los espacios degradados cuya actuación es necesaria y urgente regenerar;
3. Aportar información relevante para el desarrollo de nuevas actividades y de la modificación que dichas actividades pueden provocar sobre el medio.

Las relaciones entre las variables que definen el medio físico y ambiental de un territorio son muy complejas, ya que se producen infinidad de interrelaciones y sinergias.

Para su análisis y entendimiento, se procede a aislar las diferentes variables (geomorfología,



viento, sol, hidrología superficial, vegetación, etc.), pero es completamente determinante establecer al final del proceso una síntesis.

El inventario de los recursos naturales del territorio depende de cada proyecto, y muchas veces lleva consigo importantes trabajos de campo para verificar los datos. Siempre van a existir variables múltiples interconectadas, por lo tanto, es necesario mucho rigor para valorarlas adecuadamente y entender la interacción entre las mismas, sin caer en una documentación excesivamente amplia o sin conexiones.

A continuación, se enumeran las principales variables de recogida de datos, especificando en cada una de ellas las implicaciones directas con el urbanismo bioclimático.

11.1.9. La Geomorfología y las Formas del Relieve

“Determinados condicionantes locales son capaces de alterar la relación entre el medio urbano y el medio físico. Muchos de las condiciones geomorfológicas de un territorio matizan considerablemente la radiación solar directa, el régimen de vientos, la humedad ambiental etc., poniendo claramente de manifiesto la interacción entre todas las variables del medio natural” (Higueras, 1998, p.21).

El relieve es uno de los primordiales factores a tomar en cuenta en un estudio porque determina el desarrollo o la implantación de nuevas actividades sobre la superficie de un terreno con diferentes niveles según la configuración del mismo.

Según (Echave, 2003) las principales influencias en la ordenación son las siguientes:

- Determina las apropiaciones urbanas.
- transforma la climatología, orientación de vientos, la pluviosidad y la exposición a la radiación solar.



- Según el grado de pendiente determinan los factores de erosión y depósito, establecida en un 40%.
- Estipulan las aguas superficiales y los cauces hidrológicos.
- Se determina la vegetación por su capacidad frente a la altitud, la exposición y la pendiente del terreno.

11.1.10. Clima y Microclima Urbano

Higueras (2008) manifiesta que el clima se compone de unos elementos o variables que lo caracterizan de dos formas: espacial o temporalmente. (p. 115)

El clima posee características explícitas en cada región lo que las diferencia unas con otras, estas características son modificadas por factores geográficos (latitud, altitud, relieve, entre otros.) creando así microclimas.

En toda ciudad las condiciones climáticas son modificadas de acuerdo a sus propias condiciones urbanas convirtiéndose en un “microclima urbano”, que cumple con las siguientes características:

11.1.10.1. Temperaturas más elevadas que en la periferia.

Las temperaturas más altas se reflejan en las zonas céntricas de las ciudades, denominadas como “islas térmicas urbanas”. Este recalentamiento se produce por la falta de disipación nocturna del calor acumulado por el día debido a la presencia de contaminación atmosférica. Higueras (2008) concluye que en la ciudad la temperatura siempre es mayor que en el campo, aumentando desde la periferia hasta el centro urbano que es donde se producen los aumentos más significativos. (p.116)



11.1.10.2. Sistema Específico de Viento.

Los vientos son estimulados por edificaciones en altura, por vías, por plazas, etc., que originan flujos, corrientes en esquinas y remolinos que alteran el régimen de vientos local. Cuando una ráfaga de viento “choca” contra una edificación en altura, desciende por su fachada y provoca, en su base, corrientes de viento cuya velocidad queda multiplicada por tres.

11.1.10.3. Menor humedad y sequedad ambiental.

En la ciudad predomina lo edificado sobre las zonas verdes y cursos de agua. Los materiales utilizados (hormigón, adoquín, asfalto, entre otros) en los espacios urbanos no son los adecuados ya que los mismos no permiten el contacto directo con el suelo natural y se secan rápidamente evitando la evapotranspiración o retención del agua.

11.1.11. Confort Térmico En La Ciudad.

De acuerdo a Higuera, el hombre se ha adaptado a los límites impuestos por el clima, e incluso ha modificado y acondicionado su entorno para buscar situaciones favorables a lo largo de los cambios climáticos estacionales.

Se dice que el hombre está en situación de confort térmico cuando se produce un equilibrio (o una pérdida mínima) entre las pérdidas y ganancias energéticas del cuerpo humano respecto al medio ambiente.

Varios autores también han establecido límites con respecto al confort, autores como Siple y Passel, Olgay con su carta bioclimática y Givoni con el diagrama para edificios.

De estas la que más destaca es la carta bioclimática de Olgay, ya que sirve para caracterizar el clima de un determinado lugar relacionándolo con la situación de bienestar de las personas. También propone tres estrategias para remediar las situaciones desfavorables:



radiación solar para situaciones de frío, humedad para situaciones de alta temperatura y baja humedad ambiental; y, viento para situaciones de temperatura y humedad elevadas.

Estas estrategias se pueden conseguir interviniendo directamente sobre los espacios libres y las zonas verdes urbanas, modificando el microclima local y beneficiando en primer lugar al microclima y luego a las edificaciones y a sus usuarios (Bedoya y González, 1992).

En la sensación de bienestar influyen factores externos e internos de la persona. Los externos son la localización geográfica del lugar, definido por su latitud y altitud, y la presencia de viento. Los internos se refieren a la actividad, el arropamiento y la temperatura media radiante de las paredes.

11.2. Marco Conceptual.

Teniendo la problemática planteada, nos resulta importante dilucidar ciertos términos, conceptos que son parte de nuestro modelo conceptual y comprende de mejor manera el trabajo de investigación.

- **Universidad.** - Hace referencia, a las instituciones tanto como edificios o al conjuntos de varias edificaciones que son destinadas las diferentes facultades, escuelas (Julián Pérez Porto y María Merino, 2010) y reciben la llegada de la población universitaria que recibirán las diferentes cátedra a fines a la carrera escogida por los estudiantes universitarios y prepáralos para la vida laboral que llegaran al tener su título como profesional.

- **Espacio Público.** - Es un espacio o lugar abierto de propiedad estatal, para el uso de la colectividad con la finalidad de la relación social entre las personas que realizan algún tipo de actividad sea esta de ocio, recreacional, educativas entre otras distintas



actividades, aplicándose en este lugar las normas o leyes vigentes de la ciudad donde se encuentre ubicado.

-Confort Térmico. - Puede determinarse el confort térmico como el lapso de estar la cual las personas no experimentan sensación de calor ni de frío, lo cual genera que el ser humano pueda desarrollar múltiples actividades de forma eficiente, sin que las condiciones de temperatura, humedad y movimientos del aire sea un factor el cual influya de forma desfavorable para dicha actividad realizada. (INSHT, 2009)

- Urbanismo bioclimático. - Se puede llegar a resumir que cada lugar, espacio necesita una planificación diferenciada que responda a factores que inciden en dicho lugar considerando diferentes factores como, materialidad, factores climáticos entre otros.

-Vegetación Urbana. - La vegetación en espacios públicos es una herramienta para poder mejorar las condiciones ambientales, permitiendo así que las personas que realizan diferentes actividades pueda realizar las mismas de mejor manera y mejorando su desempeño al realizar alguna de múltiples acciones.

-Medio Ambiente Urbano. - Resulta de la interacción humana puede ser multiforme o prolongada, en un espacio delimitado donde se pueden determinar diferentes condiciones de vida, esto varía dependiendo de cada sociedad teniendo como factores o componentes de interacción tales como, físicos, sociales, ambientales, biológicos, culturales para poder así establecer una definición de ambiente.

-Insolación Solar. - Es el tiempo o suma de intervalos de tiempo en que la radiación directa puede sobrepasar el umbral de 120W/m². La insolación solar se mide en horas.

-Sustentabilidad. - En concepto se puede decir que está ligado a las acciones correspondientes del ser humano, en relación a su entorno. La sustentabilidad vista a través de la ecología hace referencia a los sistemas biológicos que puedan mantener la diversidad y la productividad a través del tiempo y ser permanentes en el mismo.



-Sostenibilidad. - Se refiere a todo aquello que pueda conservarse, mantenerse y reproducirse por sus propias características, la cual no tiene intervención externa como ayuda para lograr ser sostenible.

-Arquitectura Bioclimática. - Es uno de los términos más sobresalientes en la actualidad, en base a la sustentabilidad y la sostenibilidad de los proyectos urbanos u arquitectónicos, la cual busca alcanzar los estándares máximos de confort y habitabilidad con un menor costo energético a su vez que intenta reducir los valores económicos a su mayor eficiencia.

11.3. Marco Jurídico

11.3.1. Marco Jurídico Internacional.

Cumbre de la Tierra de Rio (1992) Evento organizado por la ONU y que tuvo cita en Río de Janeiro Brasil, del 3 al 14 de junio de 1992, participaron 120 países. Durante esta se declaró lo siguiente:

“Los seres humanos constituyen el centro de las preocupaciones relacionadas con el desarrollo sostenible. Tienen derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza”, (Principio 1) “Para alcanzar el desarrollo sostenible, la protección del medio ambiente debe ser parte del proceso de desarrollo y no puede ser considerado por separado “. (Principio 4)

ISO 7933 (2010) “Ergonomía del ambiente térmico. Determinación analítica e interpretación del estrés térmico mediante el cálculo de la sobrecarga térmica estimada”.

ISO 8996 (2010) “Ergonomía del ambiente térmico: determinación de la tasa metabólica”.



ISO 7730 (2006) “Ergonomía del ambiente térmico. Determinación analítica e interpretación del bienestar térmico mediante el cálculo de los índices PMV y PPD y los criterios de bienestar térmico local”.

11.3.2. Marco Jurídico Nacional.

11.3.2.1. Constitución del Ecuador.

Los derechos del buen vivir dentro de la Constitución del Ecuador 2008, muestran lo siguiente:

Sección segunda: Ambiente Sano

Art. 14.-Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*.

(Constitución, 2008, p.24)

Art. 15.-El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua. (Constitución, 2008, p.24)

Sección sexta: Hábitat y vivienda

Art. 30 y Art. 31 (2008) Se establece que las personas tienen derecho a un hábitat seguro, con vivienda adecuada, disfrute de la ciudad y espacios públicos. (p.28)

11.4. Modelo De Repertorio

11.4.1. Confort Térmico En Los Espacios Públicos Urbanos - Clima cálido y frío semi-seco.

Este trabajo realiza un estudio de los espacios públicos de la ciudad de Nogales del Estado de Sonora México. Analiza cuatro parques de la localidad, los cuales se presentan en la siguiente tabla:

| SITIO | PERIODO DE OBSERVACIÓN | ENCUESTAS APLICADAS |
|-----------------------------------|------------------------|---------------------|
| Parque Urbano "El Roble" | 02 JUL al 01 AGO 2013 | 135 |
| Unidad Deportiva "Pedro González" | 02 JUL al 01 AGO 2013 | 135 |
| Parque Urbano "El Roble" | 09 ENE al 09 FEB 2014 | 132 |
| Unidad Deportiva "Pedro González" | 09 ENE al 09 FEB 2014 | 137 |

Figura 3: Períodos de observación y encuestas aplicadas

11.4.1.1. Monitoreo humano.

En esta investigación se realiza encuestas a los usuarios, basadas en cuatro aspectos principales que son: datos generales del encuestado, información sobre su indumentaria, información referente a su condición física y psíquica; y la sensación producida en el espacio al momento de la encuesta, basada en la escala de sensación térmica de la norma ISO 7730 (2005)

| Sensación Térmica |
|--------------------------|
| + 3 Muy Caliente |
| + 2 Caliente |
| + 1 Un Poco Caliente |
| 0 Neutro |
| - 1 Un Poco Frio |
| - 2 Frio |
| - 3 Muy Frio |

Figura 4: Escala de sensación Térmica. Norma ISO 7730



11.4.1.2. Monitoreo Ambiental.

La última parte de la encuesta incluía información acerca de: temperatura del aire, velocidad del viento, humedad relativa, radiación solar y temperatura radiante, con el fin de compararlas con la sensación que describía el usuario al ser encuestado. Para esto se utilizaron equipos portátiles, termómetros, higrómetros, anemómetro y luxómetro digitales. Para la temperatura radiante se utilizó un termómetro infrarrojo, la radiación solar fue obtenida de los datos meteorológicos disponibles en la Estación Meteorológica Automática de Nogales (EMA), ubicada en las coordenadas: Longitud 110°54'50" N; Latitud 31°17'52" O; Altitud 1275 msnm, perteneciente al Sistema Meteorológico Nacional (SMN) y denominada Estación SO07.

11.4.1.3. Método de análisis.

Se elaboraron tablas en Excel, identificando cada uno de los datos por períodos y comparando con los datos de las encuestas, obteniendo 40 variables de manera directa. Se incluyó rangos de edad, índice de masa corporal y tipo de vestimenta, en relación con el voto de sensación térmica. Se utilizó el Método de Medias por Intervalo de Sensación Térmica (MIST), para la obtención de la temperatura de neutralidad.

11.4.1.4. Estudios de Casos.

El Municipio de Nogales, se encuentra localizado en el extremo Norte del Estado de Sonora, México, situado en la frontera norte. Está clasificado en el grupo de clima seco, de tipo semi-seco y subtipo semi-seco templado BS1kw(x'), con una temperatura media anual promedio de 17.8°C, y con precipitación media anual promedio de 449.7 milímetros. , a una altura de 1200 metros.



11.4.1.5. Localización de los sitios analizados.

Se realiza el estudio de dos espacios de la ciudad para realizar la comparativa.

| ESPACIO PUBLICO | AREA/M ² | LATITUD | LONGITUD | ALTITUD |
|-----------------------------------|---------------------|------------------|-------------------|---------|
| Unidad Deportiva "Pedro González" | 30.035,78 | 31° 17' 29.20" N | 110° 55' 32.25" W | 1.245 |

Figura 5: Localización de los espacios a analizar.

11.4.1.6. Resultados, mediciones período cálido.

| PARQUE URBANO | | | | | | | |
|---------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|------------|------------|
| T.A. max °C | T.A. min °C | T.R. max °C | T.R. min °C | V.V. max m/s | V.V. min m/s | H.R. max % | H.R. min % |
| 35,8 | 24 | 40,4 | 23,8 | 3,2 | 0,1 | 68 | 26,2 |
| 29,02 | | 30,07 | | 0,82 | | 46,4 | |

Figura 6: Máximos, mínimos y promedios de las variables climáticas periodo cálido. Parque Urbano.

| UNIDAD DEPORTIVA | | | | | | | |
|------------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|------------|------------|
| T.A. max °C | T.A. min °C | T.R. max °C | T.R. min °C | V.V. max m/s | V.V. min m/s | H.R. max % | H.R. min % |
| 35,4 | 25,4 | 39,2 | 24,3 | 3,5 | 0,1 | 59 | 19,9 |
| 30,98 | | 31,63 | | 0,91 | | 37,06 | |

Figura 7: Máximos, mínimos y promedios de las variables climáticas periodo cálido. Unidad Deportiva.

11.4.1.7. Resultados, mediciones período frío.

| PARQUE URBANO | | | | | |
|---------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| T.A. max °C | T.A. min °C | T.R. max °C | T.R. min °C | V.V. max m/s | V.V. min m/s |
| 27 | 12,3 | 28,5 | 13,5 | 4,2 | 0,1 |
| 20,71 | | 22,83 | | 1,41 | |

Figura 8: Máximos, mínimos y promedios variables climáticas periodo frío, Parque Urbano

| UNIDAD DEPORTIVA | | | | | |
|------------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| T.A. max °C | T.A. min °C | T.R. max °C | T.R. min °C | V.V. max m/s | V.V. min m/s |
| 28,9 | 12,5 | 25 | 13,8 | 2,8 | 0,3 |
| 21,58 | | 23,69 | | 1,39 | |

Figura 9: Máximos, mínimos y promedios variables climáticas periodo frío, Unidad Deportiva.



11.4.1.8. Análisis Comparativo de Resultados.

Una vez que tenemos la información de ambos lugares, realizamos una comparación entre los mismos lo que nos permite apreciar que la percepción del confort térmico por parte de las personas es la que marca la diferencia al momento de evaluar un espacio.

11.4.1.9. Conclusiones.

Las temperaturas en la Unidad Deportiva en el período cálido estuvieron en $+2^{\circ}\text{C}$ por encima del Parque Urbano, observamos que la temperatura neutra en ambos espacios es de $25,8^{\circ}\text{C}$ y considerando que la temperatura ambiente fue de 30°C , podemos observar que los dos espacios presentan incomodidad térmica en el período cálido. En el período frío la temperatura neutra en los espacios fue de $20,9^{\circ}\text{C}$ y la temperatura del ambiente de $21,1^{\circ}\text{C}$, existe una diferencia mínima de temperatura entre el ambiente y la tomada en el sitio; y comparando con la sensación térmica que manifestaron los usuarios podemos decir que en el período frío los usuarios se sintieron en confort térmico.

CAPITULO II

12. DIAGNOSTICO DE LA INVESTIGACION

12.1. Información Básica

12.1.1. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí

Como centro educativo superior La Universidad Laica de Manabí que se encuentra ubicada en la ciudad de Manta, localizada en la Microrregión Centro Sur de la Provincia de Manabí con un clima tropical semi - árido . Según el Censo realizado del 2010 su población es de 217.553 habitantes.

La Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí fue creada mediante decreto legislativo el 13 de noviembre de 1985. El 11 de agosto de 1983 se lleva adelante la gestión para conseguir una respuesta favorable por medio de la comisión de lo Laboral y Social de ese entonces Congreso Nacional del Ecuador.

En la Uleam Manta consta actualmente con las siguientes 25 unidades académicas o escuelas: Facultad de Ciencias de la Educación, Facultad de Ciencias Administrativas, Facultad de Odontología, Facultad de Ciencias Médicas, Facultad de Jurisprudencia, Facultad de Arquitectura, Facultad de Ingeniería con sus Escuelas de Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial e Ingeniería Eléctrica. Facultad de Ciencias Económicas, Facultad de Ciencias Informáticas, Facultad de Ciencias de la Comunicación, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Facultad de Ciencias del Mar, Facultad de Turismo, Facultad de Trabajo Social, Facultad de Enfermería, Facultad de Contabilidad Pública y Auditoría y las Escuelas de Secretariado Ejecutivo, Facultad de Comercio Exterior, Tecnología Médica, Marketing, Escuela de Educación Parvulario, Escuela de Educación Especial, Facultad de Educación Física Deportes y Recreación , con una población estudiantil aproximada de 19000 mil alumnos.

12.1.2. El Clima

Los datos generales obtenidos para referencia del clima fueron recogidos del PD YOT (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Manta) los datos nos indican que el clima dicen que el clima en el cantón de manta presenta un promedio de temperatura entre 18 °C y de 36 °C, también así existen dos estaciones bien diferenciadas que son: el invierno (entre los meses de enero y abril) y el verano (entre los meses de mayo y diciembre).

Temperatura

Según la zona climática el cantón de manta se lo considera o es catalogado un Clima Tropical Sem-Árido, siendo así la temperatura media es de 24 °C y humedad relativa de 77% anual, manta tiene una temperatura anual considerada regular ya que su variación no es muy grande en sus dos estaciones presentes

Precipitaciones

Los datos que se registran en las estaciones de manta se tienen un promedio estimado de 300.2mm siendo los meses con más precipitaciones enero, febrero, marzo, abril y los meses con menos o nula precipitación son agosto, septiembre, octubre.

Vientos

En lo que concierne al parámetros de los vientos se encuentran influenciados de la dirección NW sobre 3m/s hace más notable la influencia de los vientos en dirección S/W que presentan mayores intensidades de 4m/s.

12.2. Tabulación de la información

Teniendo como finalidad y objetivo poder determinar la percepción del confort térmico en los espacios públicos de la Uleam ``Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Manta`` a continuación se dan a conocer los resultados de la encuesta realizadas a los diferentes usuarios que hacen uso de dichos espacios y de igual manera los parámetros de clima y confortabilidad térmica que presentan dichos espacios analizados.



PREGUNTA 1: ¿Considera usted que este espacio es confortable?

| CONFORT PSICOLÓGICO DEL ESPACIO PÚBLICO | | |
|---|-------------|-------------|
| Esc. DE VALORACION | ENCUESTADOS | PORCENTAJE |
| SI | 237 | 63% |
| NO | 140 | 37% |
| TOTAL | 377 | 100% |



Interpretación. – El resultado obtenido de la primera pregunta de la encuesta muestra que un 63% de la población encuestada considera que el espacio público es confortable de acuerdo con su percepción personal, el 37% restante define como no confortable el espacio analizado.

PREGUNTA 2: ¿Conoce usted el concepto de confort térmico?

| CONOCIMIENTO DE CONFORT TERMICO | | |
|---------------------------------|-------------|-------------|
| Esc. DE VALORACION | ENCUESTADOS | PORCENTAJE |
| SI | 343 | 91% |
| NO | 34 | 9% |
| TOTAL | 377 | 100% |

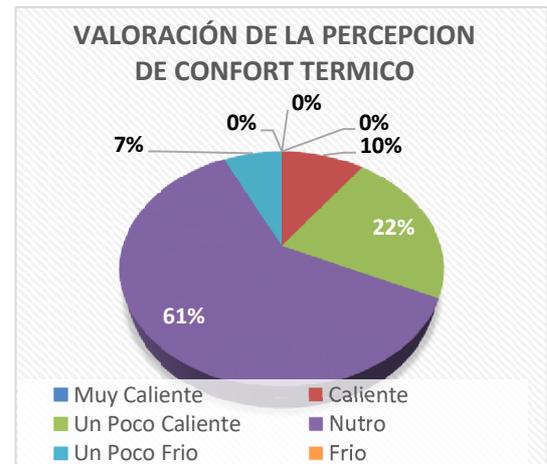


Interpretación. - La población que hace uso de los espacios públicos existentes en la ULEAM conocen en un 91% el concepto de confort térmico, esto da a notar que las personas tiene un mínimo de conocimiento de lo que es confort, mientras que el 9% restante desconocen de este concepto.



PREGUNTA 3: ¿Cuál es su percepción térmica en este momento?

| PERCEPCIÓN DE CONFORT EN EL ESPACIO PÚBLICO | | |
|---|-------------|-------------|
| Esc. DE VALORACION | ENCUESTADOS | PORCENTAJE |
| Muy caliente | 0 | 0% |
| Caliente | 37 | 10% |
| Un poco caliente | 100 | 22% |
| Neutro | 214 | 61% |
| Un poco frío | 26 | 7% |
| Frío | 0 | 0% |
| Muy frío | 0 | 0% |
| TOTAL | 377 | 100% |



Interpretación. – Los estudiantes de la Uleam con respecto a la sensación térmica concuerdan que es neutro con un 61%, viendo el porcentaje podemos notar que la mayoría de las personas consideran el espacio público térmicamente agradable o normal para el uso y la realización de actividades, mientras que el 22% de la población considera que el espacio público es un poco caliente el 10% lo considera caliente y el 7% restante tiene un percepción de un poco frío.

PREGUNTA 4: ¿Percibe usted corrientes de aire en este espacio?

| CORRIENTES DE AIRE EN EL ESPACIO PÚBLICO | | |
|--|-------------|-------------|
| Esc. DE VALORACION | ENCUESTADOS | PORCENTAJE |
| SI | 362 | 96% |
| NO | 15 | 4% |
| TOTAL | 377 | 100% |



Interpretación. – Las personas que hacen Uso de los espacios de la Uleam concuerdan en un 96%, en que sí perciben corrientes de aires en los espacios públicos en la universidad y un 4% dicen que no sienten corrientes de vientos en dichos lugares, podemos ver que en su gran mayoría si notan corriente de aire



PREGUNTA 5: ¿Cómo cataloga los vientos en esta zona?

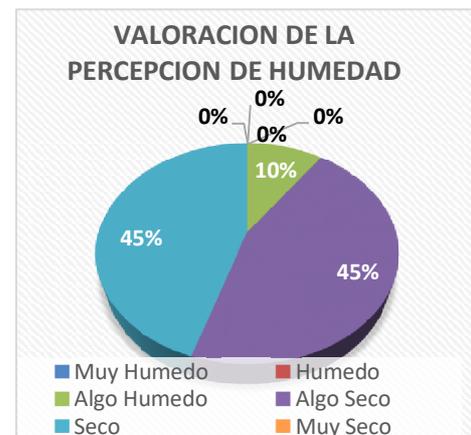
| FLUJO DE VIENTOS EN EL ESPACIO PUBLICO | | |
|--|-------------|-------------|
| Esc. DE VALORACION | ENCUESTADOS | PORCENTAJE |
| FUERTES | 37 | 10% |
| LEVES | 303 | 80% |
| IMPERCEPTIBLES | 37 | 10% |
| TOTAL | 377 | 100% |



Interpretación. – La población entrevistada en su gran mayoría concuerdan que en los espacios realizados este estudios la percepción de los vientos es leve en un 80% y el resto de las personas con 10% concuerdan que los vientos son fuertes y el otro 10% restante mencionan que es imperceptible el flujo de viento.

-PREGUNTA 6: ¿Según su percepción la humedad en este sitio es?

| PERCEPCIÓN DE HUMEDAD EN EL ESPACIO PUBLICO | | |
|---|-------------|-------------|
| Esc. DE VALORACION | ENCUESTADOS | PORCENTAJE |
| Muy húmedo | 0 | 0% |
| Húmedo | 0 | 0% |
| Algo húmedo | 37 | 10% |
| Algo seco | 170 | 45% |
| Seco | 170 | 45% |
| Muy seco | 0 | 0% |
| TOTAL | 377 | 100% |



Interpretación. – Las personas que fueron entrevistadas en la Uleam en un 45% concuerdan que los lugares de espacios públicos son Algo Secos o Secos cada uno pose un 45% de las encuestas realizadas y el último 10% consideran que los espacios son algo húmedos.

12.2. Diagrama Solar

Realizando el análisis de la distribución de las facultades, y su orientación con respecto al campus universitario, se puede observar la inadecuada distribución y disposición de ciertas facultades y así mismo de sus fachadas y los espacios públicos correspondientes, ya que según la trayectoria del sol en los meses que se recaudó los datos ciertas facultades son afectadas de manera directa y en otras facultades el espacio público está expuesto totalmente creando así espacios sin sombra, por lo tanto, la vegetación forma parte importante debido a que puede crear sombras y microclimas agradables utilizables, podemos observar que el espacio más afectado dentro del campus son las facultades de Psicología o Trabajo Social, de Enfermería, Arquitectura en las que además de tener sus espacios públicos expuestos sin ningún tipo de protección contra la radiación solar, la mayor parte de sus materiales en piso son duros (hormigón y adoquín), lo que causa mayor temperatura y confort térmico deficiente.

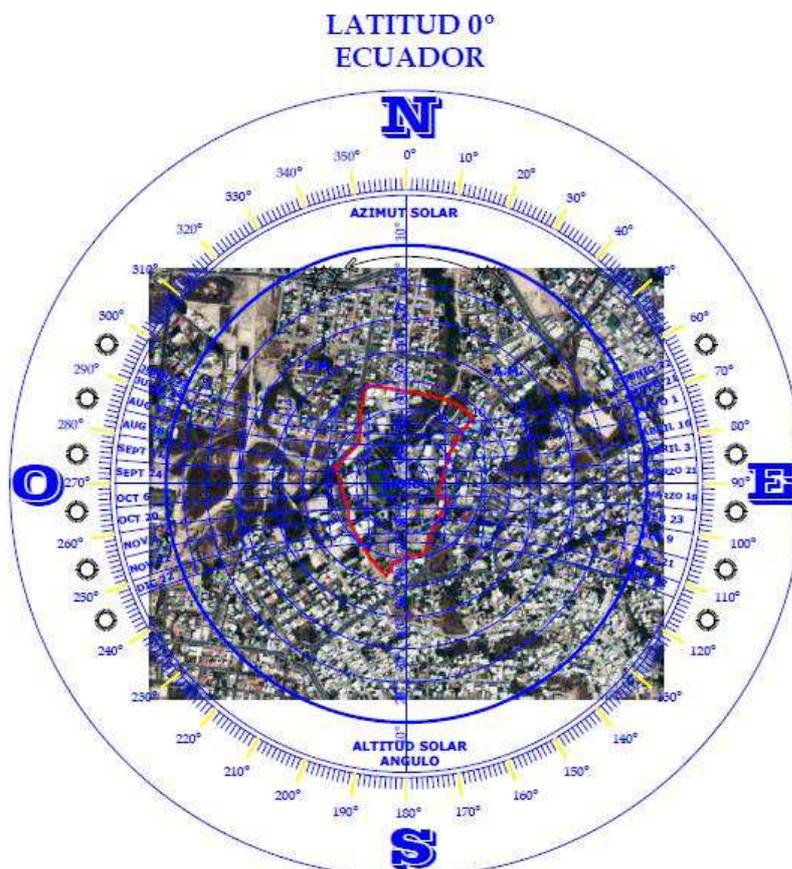


Figura 10. Diagrama estereográfico de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí - Manta.
Fuente: Elaboración por investigador.



12.2.1 Promedio de Temperaturas por Espacios

En la siguiente tabla se recoge el promedio de temperatura del aire que presentaron los espacios públicos de la “Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí”. La coloración viene dada por la Tabla que se refiere a la sensación térmica por rangos de temperatura de acuerdo al método de Fanger.

| PROMEDIO TEMPERATURA ESPACIOS ULEAM | | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------|----------------|-----------|------------|
| NRO. | ESPACIO | TEMPERATURA °C | HUMEDAD % | VIENTO m/s |
| 1 | FACULTAD DE ODONTOLOGÍA | 32 | 48 | 3.2 |
| 2 | BIENESTAR ESTUDIANTIL | 30.5 | 50 | 2.5 |
| 3 | FACULTAD DE EDUCACIÓN | 29.2 | 53 | 1.6 |
| 4 | "ENTRADA PRINCIPAL" | 28.1 | 55 | 2.4 |
| 5 | FACULTAD DE COMERCIO EXTERIOR | 29.3 | 59 | 2.5 |
| 6 | ESTACIONAMIENTO | 29.8 | 54 | 2.5 |
| 7 | ÁREA FRENTE A LA ESCUELA | 29.5 | 54 | 3.8 |
| 8 | FACULTAD DE INFORMÁTICA | 29.9 | 54 | 6.1 |
| 9 | FACULTAD DE COMUNICACIONES | 29.1 | 54 | 3.2 |
| 10 | FACULTAD DE ENFERMERÍA | 30.6 | 52 | 4.1 |
| 11 | FACULTAD DE MEDICINA | 31.6 | 49 | 3.7 |
| 12 | FACULTAD DE AGROPECUARIA | 31.2 | 51 | 4.5 |
| 13 | FACULTAD DE TRABAJO SOCIA | 30.6 | 52 | 4.2 |
| 14 | FACULTAD DE SECRETARIADO | 29.3 | 52 | 5.2 |
| 15 | FACULTAD DE BIOLOGÍA PESQUERA | 29.8 | 54 | 4.1 |
| 16 | FACULTAD DE INGENIERÍA | 31.2 | 51 | 3.8 |
| 17 | FACULTAD DE ARQUITECTURA | 33 | 51 | 2.8 |
| 18 | FACULTAD DE JURISPRUDENCIA | 31.8 | 49 | 3.2 |

Tabla. Promedio de temperaturas en los espacios de la Uleam Manta

Fuente: Autores de la Investigación

| TEMPERATURA EFECTIVA | SENSACION TERMICA | COLOR | CONFORT |
|----------------------|--------------------|-------|----------------------|
| 36°C a 40°C | Caluroso | | Muy Incómodo |
| 31°C a 35°C | Cálido | | Incómodo |
| 26°C a 30°C | Ligeramente Cálido | | Ligeramente Incómodo |
| 21°C a 25°C | Neutro | | Cómodo |
| 16°C a 20°C | Ligeramente Fresco | | Ligeramente Incómodo |
| 11°C a 15°C | Fresco | | Incómodo |
| 6°C a 10°C | Frío | | Muy Incómodo |

Tabla. Colores y rangos de temperatura según el Método de Fanger

Fuente: Autores de la Investigación.

12.2.2. Promedio de Temperaturas por Materialidad del Mobiliario

En la siguiente tabla se presentan las temperaturas promedio del mobiliario de los diferentes espacios, de acuerdo al material con el que están contruidos. Las temperaturas se tomaron a la intemperie y bajo sombra.

| ULEAM | | | |
|-------------------------|-----------------------|------------------|--------------|
| MATERIALIDAD MOBILIARIO | | | |
| ESPACIO | MATERIAL | T. INTEMPERIE °C | T. SOMBRA °C |
| 1 | Madera | 35,7 | 29,7 |
| | Metal | 30,8 | 28,3 |
| | Aglomerado | 35,8 | 30,2 |
| | Cubierta Metálica | 35,3 | 33,8 |
| | Metal Banca | 35,8 | 31,2 |
| 2 | Mobiliario Destruído | / | / |
| 3 | Concreto | 27,5 | 24,9 |
| 4 | Metal | 29,3 | 23,5 |
| 5 | Madera | 43,6 | 27,2 |
| | Metal | 37,7 | 27,9 |
| 6 | Concreto | 40,6 | 27,8 |
| 7 | Concreto | 27,8 | 25,6 |
| | Madera | 48,3 | 28,2 |
| 8 | Madera | 48,6 | 27 |
| | Caña | 30,2 | 27,2 |
| | Cubierta Cadi y Malla | 35,7 | 26,2 |
| 9 | Madera | 41,3 | 24,9 |
| | Metal | 26,2 | 24,5 |
| | Cubierta Metálica | 36,7 | 25,8 |
| 10 | Madera | 66,5 | 34,5 |
| | Metal | 37,4 | 32,4 |
| | Aglomerado | 65,7 | 35,5 |
| | Cubierta Metálica | 53,4 | 54,4 |
| 11 | Concreto | 43,5 | 28,4 |
| 12 | Madera | 60 | 28,5 |
| | Metal | 40,9 | 27,9 |
| | Aglomerado | / | 27,7 |
| | Cubierta Metálica | 39,4 | 35,2 |
| 13 | Madera | 36,9 | 29 |
| | Metal | 31,6 | 30,2 |
| | Aglomerado | 38,6 | 30,1 |
| | | | |
| | | | |



| ESPACIO | MATERIAL | T. INTEMPERIE °C | T. SOMBRA °C |
|---------|-------------------|------------------|--------------|
| 14 | Madera | / | 25,5 |
| | Metal | / | 26,2 |
| | Aglomerado | / | 25,8 |
| | Cubierta Metálica | / | 27,3 |
| 15 | Madera | 66 | 31,2 |
| | Metal | 46,2 | 28,7 |
| 16 | Madera | 41,5 | 30,6 |
| | Metal | 31,8 | 30,2 |
| | Aglomerado | 46,4 | 31,2 |
| | Cubierta Metálica | 43,2 | 46 |
| 17 | Concreto | 40,9 | / |
| 18 | Madera | 63,3 | 36,9 |
| | Metal | 47,5 | 31,8 |
| | Aglomerado | 59,6 | 31,6 |
| | Cubierta Metálica | 45,7 | / |

Tabla. Tabla de temperaturas promedio por materialidad de los mobiliarios

Fuente: Autores de la Investigación.

12.2.3. Promedio de Temperaturas por Materialidad del Espacio

La información de temperatura promedio de los materiales que constituyen los espacios públicos, se presentan en las siguientes tablas. La información de temperatura se tomó a la intemperie y bajo sombra.

| ULEAM | | | | |
|----------------------|-------------|------------------|------------------|--------------|
| MATERIALIDAD ESPACIO | | | | |
| ESPACIO | TEMPERATURA | MATERIAL | T. INTEMPERIE °C | T. SOMBRA °C |
| 1 | 32 | Concreto | 30,1 | 25,5 |
| | | Adoquín | 33,7 | 27,8 |
| | | Tierra | 30,2 | 26,1 |
| | | Césped | 28,6 | 24,6 |
| | | Pared | 25,8 | 24,8 |
| 2 | 30.5 | Concreto | 31,8 | 23,1 |
| | | Adoquín | 35,5 | 26 |
| | | Tierra | 40,2 | 30,5 |
| | | Césped | 36,2 | 26 |
| 3 | 29.2 | Adoquín | 36,2 | 28,3 |
| | | Césped | 35,6 | 25 |
| 4 | 28.1 | Adoquín | 35,9 | 23,2 |
| | | Cerámica | 35,5 | 24,2 |
| | | Césped Sintético | 50,5 | 28 |
| 5 | 29.3 | Concreto | 41,5 | 26,1 |
| | | Adoquín | 41,9 | 27,4 |
| | | Granito | 38 | 26,8 |
| 6 | 29.8 | Concreto | 42,5 | 28,9 |
| 7 | 29.5 | Tierra | 46,7 | 24,5 |
| 8 | 29.9 | Concreto | 41,9 | 26,1 |
| | | Adoquín | 39,6 | 25,8 |
| | | Tierra | 51,2 | 27 |
| | | Grava | 44,7 | 24,3 |
| 9 | 29.1 | Concreto | 29,2 | 26,1 |
| | | Adoquín | 42,3 | 26,4 |
| | | Tierra | 54,4 | 24,6 |
| 10 | 30.6 | Concreto | 45,1 | 28,5 |
| | | Adoquín | 50,2 | 29,8 |
| | | Césped | 37,2 | 27,3 |
| 11 | 31.6 | Concreto | 45,8 | 29,8 |
| | | Césped | 37,5 | 27,3 |
| 12 | 31.2 | Adoquín | 48 | 29,3 |
| | | Granito | 47,8 | 24,8 |



| ESPACIO | TEMPERATURA | MATERIAL | T. INTEMPERIE °C | T. SOMBRA °C |
|---------|-------------|----------|------------------|--------------|
| 13 | 30.6 | Concreto | 39,2 | 27,7 |
| | | Adoquín | 49,5 | 26,9 |
| | | Césped | 50,2 | 27,9 |
| 14 | 29.3 | Concreto | 39,3 | 24,1 |
| | | Adoquín | 41,7 | 25,5 |
| | | Césped | 34,9 | 24 |
| 15 | 29.8 | Concreto | 45,2 | 26,9 |
| | | Adoquín | 42,3 | 26,8 |
| | | Granito | 45,9 | 36,7 |
| | | Tierra | 34,8 | 24,8 |
| | | Césped | 34,7 | 26,1 |
| 16 | 31.2 | Concreto | 46,6 | 29,2 |
| | | Adoquín | 51 | 26,1 |
| 17 | 33 | Concreto | 40,9 | 27 |
| | | Adoquín | 57,9 | 26 |
| 18 | 31.8 | Concreto | 39,4 | 32,2 |
| | | Adoquín | 44,7 | 28,8 |
| | | Granito | 50,5 | 37,2 |

Tabla. Tabla de temperaturas promedio por materialidad del espacio.

Fuente: Autores de la Investigación.



12.2.4. Fichas de levantamiento de información realizadas en los espacios públicos de la Universidad Técnica de Manabí.

1.-Facultad de Odontología

Este lugar fue el primer espacio que analizamos, como podemos de notar el espacio es considerablemente grande consta con cierto mobiliario aunque este no cubre la necesidad para el uso apropiado, posee una vegetación considerable para el espacio que nos brinda un confort adecuado para el usuario.

| UBICACION DEL ESPACIO | | FACULTAD CORRESPONDIENTE AL ESPACIO | | | | | | |
|---|-------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------|--------------------|--|-----------------|--|
| CIUDAD: | MANTA | ODONTOLOGIA | | | | | | |
| DIRECCION: | ULEAM | DIMENSIONES DEL TERRENO | | | | | | |
| RESPONSABLES | | | | | | | | |
| INVESTIGADORES | | | | | | | | |
| ÁREA DEL PREDIO | | | | | | | | |
| 103,50m ² | | | | | | | | |
| TIPO DE VEGETACIÓN | | | | | | | | |
| ARBUSTIVA | X | ARBÓREA | X | | | | | |
| RASTRERA | X | PALMERA | X | | | | | |
| MORFOLOGIA DEL TERRENO | | | | | | | | |
| REGULAR | X | IRREGULAR | | | | | | |
| EVIDENCIA FOTOGRAFICA | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| VALOR DE TEMPERATURA | | VELOCIDAD DEL VIENTO | | | | | | |
| 32 | | 3,2 m/s | | | | | | |
| MATERIALIDAD | | | | | | | | |
| ADOQUIN | X | CEMENTO | X | | | | | |
| GRABA | | CERAMICA | | | | | | |
| ELEMENTOS DEL ESPACIO | SI | NO | ESTADO GENERAL DEL LUGAR DE ESTUDIO | | | | | |
| | | | BUENO | REGULAR | MALO | | | |
| CUBIERTA | | X | | | | | | |
| ARBOLIZACIÓN | X | | X | | | | | |
| ÁREAS DURAS | X | | X | | | | | |
| ÁREAS PEATONALES | X | | X | | | | | |
| MOBILIARIO | X | | | X | | | | |
| ALUMBRADO | | X | | | X | | | |
| GRADO DE CONFORT QUE PRESENTA EL PREDIO | MUY SATISFACTORIO | | SATISFACTORIO | | POCO SATISFACTORIO | | INSATISFACTORIO | |
| | | | X | | | | | |

Tabla. Tabla de temperaturas promedio por materialidad de los mobiliarios

Fuente: Autores de la Investigación.



2.-Espacio de Bienestar Estudiantil

Este espacio analizado podemos apreciar fácilmente que está muy arborizado y posee un área considerablemente grande, no obstante el mobiliario presente está en condiciones precarias, siendo así imposible satisfacer las necesidades de confort mínimas para el uso de las personas que se realizan actividades en la universidad. Por tener mucha vegetación la sensación de un ambiente agradable en términos de viento, sombra, entre otros

| UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFRADO DE MANABÍ | | FACULTAD DE ARQUITECTURA | | | |
|--|-------|-------------------------------------|-------------------|-----------|---|
| FICHA TECNICA DE ESPACIOS PUBLICOS EN LA UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ | | | | | |
| UBICACIÓN DEL ESPACIO | | FACULTAD CORRESPONDINETE AL ESPACIO | | | |
| CIUDAD: | MANTA | BIENESTAR ESTUDIANTIL | | | |
| DIRECCION: | ULEAM | DIMENSIONES DEL TERRENO | | | |
| RESPONSABLES | | | | | |
| INVESTIGADORES | | | | | |
| ÁREA DEL PREDIO | | | | | |
| 403,99m ² | | | | | |
| TIPO DE VEGETACIÓN | | | | | |
| ARBUSTIVA | X | | | ARBÒREA | X |
| RASTRERA | | | | PALMERA | |
| MORFOLOGIA DEL TERRENO | | | | | |
| REGULAR | | | | IRREGULAR | X |
| EVIDENCIA FOTOGRAFICA | | | | | |
| | | VALOR DE TEMPERATURA | | | |
| | | 30,5 | | | |
| | | VELOCIDAD DEL VIENTO | | | |
| | | 2,5 m/s | | | |
| MATERIALIDAD | | | | | |
| ADOQUIN | | CEMENTO | | | |
| GRABA | X | CERAMICA | | | |
| ELEMENTOS DEL ESPACIO | | ESTADO GENERAL DEL LUGAR DE ESTUDIO | | | |
| | SI | NO | BUENO | | |
| CUBIERTA | | X | REGULAR | | |
| ARBOLIZACIÒN | X | | MALO | | |
| ÁREAS DURAS | X | | | | |
| ÁREAS PEATONALES | X | | | | |
| MOBILIARIO | X | | | | |
| ALUMBRADO | | X | | | |
| GRADO DE CONFORT QUE PRESENTA EL PREDIO | | | MUY SATISFACTORIO | | |
| | | SATISFACTORIO | | | |
| | | POCO SATISFACTORIO | | | |
| | | INSATISFACTORIO | | | |
| | | X | | | |

Tabla. Tabla de temperaturas promedio por materialidad de los mobiliarios

Fuente: Autores de la Investigación.



3.-Facultad de Educación

El espacio correspondiente de la Facultad de Educación se encuentra ubicado a un costado de puerta de acceso a la facultad, en dimensiones es considerablemente grande, es un espacio abierto no posee cubierta artificiales pero consta de una abundante vegetación que genera sombra natural y hace confortable dicho espacio, viendo el mobiliario este a simple vista satisface la necesidad del usuario pero no está en óptimas condiciones, siendo este un espacio muy óptimo para realizar actividades de ocio u otras.

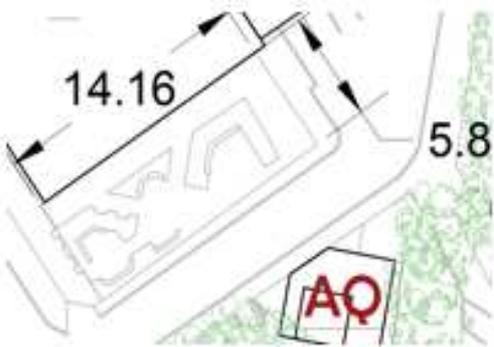
| | | | | | | |
|---|---|--|---|---|---------------------------------|--------------------|
|  | | UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFRADO DE MANABÍ FACULTAD DE ARQUITECTURA FICHA TECNICA DE ESPACIOS PUBLICOS EN LA UNIVERSTAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ | |  | | |
| UBICACIÓN DEL ESPACIO | | | FACULTAD CORRESPONDINETE AL ESPACIO | | | |
| CIUDAD: | | MANTA | | EDUCACION | | |
| DIRECCION: | | ULEAM | | DIMENSIONES DEL TERRENO | | |
| RESPONSABLES | | |  | | | |
| INVESTIGADORES | | | | | | |
| ÁREA DEL PREDIO | | | | | | |
| 82,12m ² | | | | | | |
| TIPO DE VEGETACIÓN | | | | | | |
| ARBUSTIVA | X | ARBÓREA | | | | X |
| RASTRERA | | PALMERA | | | | X |
| MORFOLOGIA DEL TERRENO | | | | | | |
| REGULAR | X | IRREGULAR | | | | |
| EVIDENCIA FOTOGRAFICA | | | | | | |
|  | | | VALOR DE TEMPERATURA 29,2 | | VELOCIDAD DEL VIENTO 1,6 m/s | |
| MATERIALIDAD | | | | | | |
| ADOQUIN | X | CEMENTO | | | | |
| GRABA | | CERÁMICA | | | | |
| ELEMENTOS DEL ESPACIO | | SI | NO | ESTADO GENERAL DEL LUGAR DE ESTUDIO | | |
| | | | | BUENO | REGULAR | MALO |
| CUBIERTA | | | X | | | |
| ARBOLIZACIÓN | | X | | X | | |
| ÁREAS DURAS | | X | | X | | |
| ÁREAS PEATONALES | | X | | X | | |
| MOBILIARIO | | X | | | X | |
| ALUMBRADO | | | X | | | X |
| GRADO DE CONFORT QUE PRESENTA EL PREDIO | | | | MUY SATISFACTORIO | SATISFACTORIO | POCO SATISFACTORIO |
| | | | | | | X |

Tabla. Tabla de temperaturas promedio por materialidad de los mobiliarios
Fuente: Autores de la Investigación.



4.-Espacio de la Entrada Principal

La entrada principal de la universidad es un punto de encuentro para las personas que hace uso de la misma así sea diariamente o de visita, esta áreas consta de un espacio destinado para realizar actividades de ocio, no consta con cubiertas artificiales ya que este posee mucha vegetación y por ser un lugar que ha recibido tratamiento brinda todos los beneficios de confort

| UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFRADO DE MANABÍ | | FACULTAD DE ARQUITECTURA | | | | |
|---|-------|-------------------------------------|-------------------|---------------|--------------------|-----------------|
| FICHA TECNICA DE ESPACIOS PUBLICOS EN LA UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFRADO DE MANABÍ | | | | | | |
| UBICACIÓN DEL ESPACIO | | FACULTAD CORRESPONDINETE AL ESPACIO | | | | |
| CIUDAD: | MANTA | ENTRADA PRINCIPAL | | | | |
| DIRECCION: | ULEAM | DIMENSIONES DEL TERRENO | | | | |
| RESPONSABLES | | | | | | |
| INVESTIGADORES | | | | | | |
| ÁREA DEL PREDIO | | | | | | |
| 128,3m ² | | | | | | |
| TIPO DE VEGETACIÓN | | | | | | |
| ARBUSTIVA | | ARBÓREA | X | | | |
| RASTRERA | | PALMERA | | | | |
| MORFOLOGIA DEL TERRENO | | VALOR DE TEMPERATURA | | | | |
| REGULAR | X | IRREGULAR | | | | |
| EVIDENCIA FOTOGRAFICA | | VELOCIDAD DEL VIENTO | | | | |
| | | 28,1 | | | | |
| | | 2,4 m/s | | | | |
| | | MATERIALIDAD | | | | |
| | | ADOQUIN | X | | | |
| | | CEMENTO | | | | |
| | | GRABA | | | | |
| | | CERAMICA | | | | |
| ELEMENTOS DEL ESPACIO | | ESTADO GENERAL DEL LUGAR DE ESTUDIO | | | | |
| | SI | NO | BUENO | REGULAR | MALO | |
| CUBIERTA | | X | | | | |
| ARBOLIZACIÓN | X | | X | | | |
| ÁREAS DURAS | X | | X | | | |
| ÁREAS PEATONALES | X | | X | | | |
| MOBILIARIO | X | | X | | | |
| ALUMBRADO | X | | | X | | |
| GRADO DE CONFORT QUE PRESENTA EL PREDIO | | | MUY SATISFACTORIO | SATISFACTORIO | POCO SATISFACTORIO | INSATISFACTORIO |
| | | | | X | | |

Tabla. Tabla de temperaturas promedio por materialidad de los mobiliarios

Fuente: Autores de la Investigación.

5.-Facultad de Comercio Exterior



Este espacio es morfología es irregular consta con desniveles por estar ubicado en una pendiente, consta de arborización de un solo lado, no posee luminarias y los mobiliarios están en proceso de deterioro por el material del que están hechos y estar expuestos a la intemperie. Siendo este un espacio que cubre medianamente los estándares de confort para el uso del mismo.

| UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFRADO DE MANABÍ | | FACULTAD DE ARQUITECTURA | | | |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| FICHA TECNICA DE ESPACIOS PUBLICOS EN LA UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFRADO DE MANABÍ | | | | | |
| UBICACIÓN DEL ESPACIO | | FACULTAD CORRESPONDINETE AL ESPACIO | | | |
| CIUDAD: | MANTA | COMERCIO EXTERIOR | | | |
| DIRECCION: | ULEAM | DIMENSIONES DEL TERRENO | | | |
| RESPONSABLES | | | | | |
| INVESTIGADORES | | | | | |
| ÁREA DEL PREDIO | | | | | |
| 61m ² | | | | | |
| TIPO DE VEGETACIÓN | | | | | |
| ARBUSTIVA | <input type="checkbox"/> | ARBÓREA | <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| RASTRERA | <input type="checkbox"/> | PALMERA | <input type="checkbox"/> | | |
| MORFOLOGIA DEL TERRENO | | VALOR DE TEMPERATURA | | | |
| REGULAR | <input type="checkbox"/> | IRREGULAR | <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| EVIDENCIA FOTOGRAFICA | | VELOCIDAD DEL VIENTO | | | |
| | | 29,3 | | | |
| | | 2,5 m/s | | | |
| | | MATERIALIDAD | | | |
| | | ADOQUIN | <input type="checkbox"/> | | |
| | | CEMENTO | <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| | | GRABA | <input type="checkbox"/> | | |
| | | CERAMICA | <input type="checkbox"/> | | |
| ELEMENTOS DEL ESPACIO | | ESTADO GENERAL DEL LUGAR DE ESTUDIO | | | |
| | SI | NO | BUENO | REGULAR | MALO |
| CUBIERTA | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | | | |
| ARBOLIZACION | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| ÁREAS DURAS | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| ÁREAS PEATONALES | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| MOBILIARIO | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| ALUMBRADO | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| GRADO DE CONFORT QUE PRESENTA EL PREDIO | | | MUY SATISFACTORIO | SATISFACTORIO | POCO SATISFACTORIO |
| | | | | | <input checked="" type="checkbox"/> |

Tabla. Tabla de temperaturas promedio por materialidad de los mobiliarios
Fuente: Autores de la Investigación.

6.-Área del Estacionamiento



Este espacio al igual que el anterior es irregular en su morfología, posee desniveles a diferencia del anterior no consta con mucha vegetación y recibe la inclemencia solar directamente, también los mobiliarios están en pésimas condiciones y en cantidad de los mismo no cumplen con la totalidad necesaria para brindar un confort a los usuarios.

| UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFRADO DE MANABÍ | | FACULTAD DE ARQUITECTURA | |
|---|-------------|-------------------------------------|--------------------|
| FICHA TECNICA DE ESPACIOS PUBLICOS EN LA UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFRADO DE MANABÍ | | | |
| UBICACIÓN DEL ESPACIO | | FACULTAD CORRESPONDINTE AL ESPACIO | |
| CIUDAD: | MANTA | ESTACIONAMIENTO | |
| DIRECCION: | ULEAM | DIMENSIONES DEL TERRENO | |
| RESPONSABLES | | | |
| INVESTIGADORES | | | |
| ÁREA DEL PREDIO | | | |
| 234,6m ² | | | |
| TIPO DE VEGETACIÓN | | | |
| ARBUSTIVA | ARBÓREA X | | |
| RASTRERA | PALMERA | | |
| MORFOLOGÍA DEL TERRENO | | | |
| REGULAR | IRREGULAR X | | |
| EVIDENCIA FOTOGRAFICA | | | |
| | | VALOR DE TEMPERATURA | |
| | | 29,8 | |
| | | VELOCIDAD DEL VIENTO | |
| | | 3,8 m/s | |
| MATERIALIDAD | | | |
| ADOQUIN | | CEMENTO | X |
| GRABA | X | CERAMICA | |
| ELEMENTOS DEL ESPACIO | | ESTADO GENERAL DEL LUGAR DE ESTUDIO | |
| | SI | NO | BUENO |
| | | | REGULAR |
| | | | MALO |
| CUBIERTA | | X | |
| ARBOLIZACIÓN | X | | X |
| ÁREAS DURAS | X | | X |
| ÁREAS PEATONALES | X | | X |
| MOBILIARIO | X | | |
| ALUMBRADO | | X | |
| GRADO DE CONFORT QUE PRESENTA EL PREDIO | | MUY SATISFACTORIO | SATISFACTORIO |
| | | | POCO SATISFACTORIO |
| | | | INSATISFACTORIO |
| | | | X |

Tabla. . Ficha del Espacio tomado para el análisis
Fuente: Autores de la Investigación.



7.-Espacio frente a la Escuela dentro de la Universidad

el lugar que encontramos ahora es un espacio residual de la creación de vías dentro de la universidad que ha sido adaptado para el uso y recreación de las personas, consta con vegetación equivalente a sus dimensiones siendo así confortable no obstante carece de iluminación, siendo así no utilizado en las horas nocturnas.

| UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFRADO DE MANABÍ | | FACULTAD DE ARQUITECTURA | | | |
|--|-------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------|-----------------|
| FICHA TECNICA DE ESPACIOS PUBLICOS EN LA UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ | | | | | |
| UBICACION DEL ESPACIO | | FACULTAD CORRESPONDINETE AL ESPACIO | | | |
| CIUDAD: | MANTA | FRENTE A L ESCUELA | | | |
| DIRECCION: | ULEAM | DIMENSIONES DEL TERRENO | | | |
| RESPONSABLES | | | | | |
| INVESTIGADORES | | | | | |
| ÁREA DEL PREDIO | | | | | |
| 63,9m ² | | | | | |
| TIPO DE VEGETACIÓN | | | | | |
| ARBUSTIVA | | ARBÓREA | X | | |
| RASTRERA | X | PALMERA | | | |
| MORFOLOGIA DEL TERRENO | | | | | |
| REGULAR | | IRREGULAR | | | |
| EVIDENCIA FOTOGRAFICA | | | | | |
| | | VALOR DE TEMPERATURA | VELOCIDAD DEL VIENTO | | |
| | | 29,5 | 3,8 m/s | | |
| MATERIALIDAD | | | | | |
| ADOQUIN | X | CEMENTO | | | |
| GRABA | X | CERAMICA | | | |
| ELEMENTOS DEL ESPACIO | SI | NO | ESTADO GENERAL DEL LUGAR DE ESTUDIO | | |
| | | | BUENO | REGULAR | MALO |
| CUBIERTA | | X | | | |
| ARBOLIZACIÓN | X | | | X | |
| ÁREAS DURAS | X | | | X | |
| ÁREAS PEATONALES | X | | | X | |
| MOBILIARIO | X | | | | X |
| ALUMBRADO | | X | | | |
| GRADO DE CONFORT QUE PRESENTA EL PREDIO. | | MUY SATISFACTORIO | SATISFACTORIO | POCO SATISFACTORIO | INSATISFACTORIO |

Tabla. . Ficha del Espacio tomado para el análisis
Fuente: Autores de la Investigación.



8.-Facultad de Ciencias Informática

Se encuentra ubicado frente a la facultad de Informática su forma y morfología es regular, pero con consideración del área no cubre el área necesaria de árboles para generar un ambiente adecuado, consta de cubiertas artificiales y también la carencia de mobiliario adecuado para el mismo.

| UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFRADO DE MANABÍ | | FACULTAD DE ARQUITECTURA | | | |
|--|-------------------|-------------------------------------|--------------------|-----------------|------|
| FICHA TECNICA DE ESPACIOS PUBLICOS EN LA UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ | | | | | |
| UBICACIÓN DEL ESPACIO | | FACULTAD CORRESPONDINETE AL ESPACIO | | | |
| CIUDAD: | MANTA | CIENCIAS INFORMATICAS | | | |
| DIRECCION: | ULEAM | DIMENSIONES DEL TERRENO | | | |
| RESPONSABLES | | | | | |
| INVESTIGADORES | | | | | |
| ÁREA DEL PREDIO | | | | | |
| 101,7m ² | | | | | |
| TIPO DE VEGETACIÓN | | | | | |
| ARBUSTIVA | X | ARBÓREA | X | | |
| RASTRERA | | PALMERA | | | |
| MORFOLOGIA DEL TERRENO | | | | | |
| REGULAR | | IRREGULAR | | | |
| EVIDENCIA FOTOGRAFICA | | | | | |
| | | | | | |
| VALOR DE TEMPERATURA | | VELOCIDAD DEL VIENTO | | | |
| 29,9 | | 6,1m/s | | | |
| MATERIALIDAD | | | | | |
| ADOQUIN | | CEMENTO | | | |
| GRABA | | CERAMICA | | | |
| ELEMENTOS DEL ESPACIO | | ESTADO GENERAL DEL LUGAR DE ESTUDIO | | | |
| | SI | NO | BUENO | REGULAR | MALO |
| CUBIERTA | | X | | | |
| ARBOLIZACION | X | | | X | |
| ÁREAS DURAS | X | | | X | |
| ÁREAS PEATONALES | X | | | X | |
| MOBILIARIO | X | | | X | |
| ALUMBRADO | X | | | X | |
| GRADO DE CONFORT QUE PRESENTA EL PREDIO | MUY SATISFACTORIO | SATISFACTORIO | POCO SATISFACTORIO | INSATISFACTORIO | |

Tabla. . Ficha del Espacio tomado para el análisis
Fuente: Autores de la Investigación.

9.-Facultad de Comunicaciones

Este lugar nace de un residuo de espacio en el diseño de los, morfología regular consta de vegetación que cubre el área donde se encuentra a cabalidad, también los mobiliarios se encuentran en buenas condiciones, siendo así unos de los espacios más confortables de la Uleam, y de igual manera consta de iluminación.

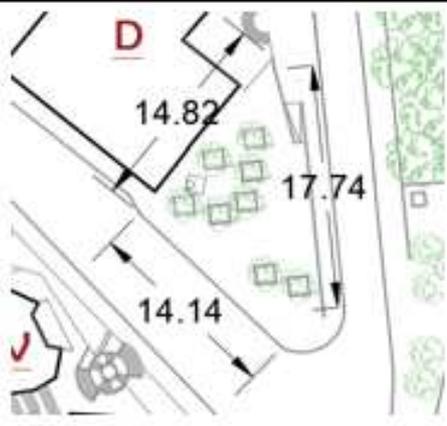
| UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFRADO DE MANABÍ | | FACULTAD DE ARQUITECTURA | | | |
|---|-------|---|---------------|--------------------|-----------------|
| FICHA TECNICA DE ESPACIOS PUBLICOS EN LA UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFRADO DE MANABÍ | |  | | | |
| UBICACIÓN DEL ESPACIO | | FACULTAD CORRESPONDINETE AL ESPACIO | | | |
| CIUDAD: | MANTA | COMUNICACIÓN | | | |
| DIRECCION: | ULEAM | DIMENSIONES DEL TERRENO | | | |
| RESPONSABLES | |  | | | |
| INVESTIGADORES | | | | | |
| ÁREA DEL PREDIO | | | | | |
| 150,4m ² | | | | | |
| TIPO DE VEGETACIÓN | | | | | |
| ARBUSTIVA | X | ARBÓREA | X | | |
| RASTRERA | X | PALMERA | | | |
| MORFOLOGIA DEL TERRENO | | VALOR DE TEMPERATURA | | | |
| REGULAR | X | IRREGULAR | | | |
| EVIDENCIA FOTOGRAFICA | | VELOCIDAD DEL VIENTO | | | |
|  | | 29,1 | | | |
| | | 3,2 m/s | | | |
| | | MATERIALIDAD | | | |
| | | ADOQUIN | X | | |
| | | CEMENTO | X | | |
| | | GRABA | | | |
| | | CERAMICA | | | |
| ELEMENTOS DEL ESPACIO | | ESTADO GENERAL DEL LUGAR DE ESTUDIO | | | |
| | SI | NO | BUENO | REGULAR | MALO |
| CUBIERTA | X | | | X | |
| ARBOLIZACION | X | | | X | |
| ÁREAS DURAS | X | | | X | |
| ÁREAS PEATONALES | X | | | X | |
| MOBILIARIO | X | | X | | |
| ALUMBRADO | | X | | | |
| GRADO DE CONFORT QUE PRESENTA EL PREDIO | | MUY SATISFACTORIO | SATISFACTORIO | POCO SATISFACTORIO | INSATISFACTORIO |
| | | | X | | |

Tabla. . Ficha del Espacio tomado para el análisis

Fuente: Autores de la Investigación.



10.-Facultad de Enfermería

La facultad de enfermería consta de un espacio poco aprovechado ya que es considerablemente nuevo, carece de un mobiliario adecuado, haciendo que este no sea utilizado a cabalidad y de igual manera de vegetación que satisfaga las necesidades del usuario para hacer este espacio más placentero.

| UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFRADO DE MANABÍ | | FACULTAD DE ARQUITECTURA | |
|---|-------------------|-------------------------------------|--------------------|
| FICHA TECNICA DE ESPACIOS PUBLICOS EN LA UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFRADO DE MANABÍ | | | |
| UBICACIÓN DEL ESPACIO | | FACULTAD CORRESPONDIENTE AL ESPACIO | |
| CIUDAD: | MANTA | ENFERMERIA | |
| DIRECCION: | ULEAM | DIMENSIONES DEL TERRENO | |
| RESPONSABLES | | | |
| INVESTIGADORES | | | |
| ÁREA DEL PREDIO | | | |
| 45,7m ² | | | |
| TIPO DE VEGETACIÓN | | | |
| ARBUSTIVA | X | ARBÓREA | X |
| RASTRERA | | PALMERA | X |
| MORFOLOGÍA DEL TERRENO | | | |
| REGULAR | X | IRREGULAR | |
| EVIDENCIA FOTOGRAFICA | | | |
| | | | |
| VALOR DE TEMPERATURA | | VELOCIDAD DEL VIENTO | |
| 30,6 | | 4,1m/s | |
| MATERIALIDAD | | | |
| ADOQUIN | X | CEMENTO | X |
| GRABA | | CERAMICA | |
| ELEMENTOS DEL ESPACIO | | ESTADO GENERAL DEL LUGAR DE ESTUDIO | |
| | SI | NO | BUENO |
| | | | REGULAR |
| | | | MALO |
| CUBIERTA | X | | |
| ARBOLIZACIÓN | X | | X |
| ÁREAS DURAS | X | | X |
| ÁREAS PEATONALES | X | | X |
| MOBILIARIO | X | | X |
| ALUMBRADO | X | | X |
| GRADO DE CONFORT QUE PRESENTA EL PREDIO | | | |
| | MUY SATISFACTORIO | SATISFACTORIO | POCO SATISFACTORIO |
| | | | X |
| | | | INSATISFACTORIO |

Tabla.. Ficha del Espacio tomado para el análisis
Fuente: Autores de la Investigación.



11.-Facultad de Medicina

Es un espacio totalmente abierto, su morfología es regular siendo así fácil el acceso pero no consta con la cantidad de vegetación para cubrir la demanda de uso que este tiene, además los mobiliarios por estar expuestos directamente al sol son poco usados.

| UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFRADO DE MANABÍ | | FACULTAD DE ARQUITECTURA | | | |
|---|-------|-------------------------------------|---------------|--------------------|-----------------|
| FICHA TECNICA DE ESPACIOS PUBLICOS EN LA UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFRADO DE MANABÍ | | | | | |
| UBICACIÓN DEL ESPACIO | | FACULTAD CORRESPONDIENTE AL ESPACIO | | | |
| CIUDAD: | MANTA | MEDICINA | | | |
| DIRECCION: | ULEAM | DIMENSIONES DEL TERRENO | | | |
| RESPONSABLES | | | | | |
| INVESTIGADORES | | | | | |
| ÁREA DEL PREDIO | | | | | |
| 78,6m ² | | | | | |
| TIPO DE VEGETACIÓN | | VALOR DE TEMPERATURA | | | |
| ARBUSTIVA | | ARBÓREA | X | | |
| RASTRERA | | PALMERA | X | | |
| MORFOLOGIA DEL TERRENO | | VELOCIDAD DEL VIENTO | | | |
| REGULAR | X | IRREGULAR | | | |
| EVIDENCIA FOTOGRAFICA | | 31,6 | | | |
| | | MATERIALIZAD | | | |
| | | ADOQUIN | | CEMENTO | X |
| | | GRABA | | CERAMICA | X |
| ELEMENTOS DEL ESPACIO | | ESTADO GENERAL DEL LUGAR DE ESTUDIO | | | |
| | SI | NO | BUENO | REGULAR | MALO |
| CUBIERTA | | X | | | X |
| ARBOLIZACIÓN | X | | | X | |
| ÁREAS DURAS | X | | | X | |
| ÁREAS PEATONALES | X | | | X | |
| MOBILIARIO | X | | | X | |
| ALUMBRADO | | X | | | X |
| GRADO DE CONFORT QUE PRESENTA EL PREDIO | | MUY SATISFACTORIO | SATISFACTORIO | POCO SATISFACTORIO | INSATISFACTORIO |
| | | | X | | |

Tabla. . Ficha del Espacio tomado para el análisis
Fuente: Autores de la Investigación.



12.-Facultad de Ingeniería Ambiental

Este espacio consta de dos áreas una superior a la otra, consta de vegetación que cubre un área correspondiente para satisfacer las necesidades del usuario así también permite la realización de alguna actividad de ocio, teniendo en cuenta que posee mobiliarios en muy buen estado y de igual manera luminarias, siendo así uno de los pocos espacios que cubren la mayoría de los aspectos para brindar un espacio confortable.

| | | | | | |
|---|-------|---|-------------------------------------|----------------------|-----------------|
| | | UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFRADO DE MANABÍ | | | |
| | | FACULTAD DE ARQUITECTURA | | | |
| | | FICHA TECNICA DE ESPACIOS PUBLICOS EN LA UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFRADO DE MANABÍ | | | |
| UBICACIÓN DEL ESPACIO | | | FACULTAD CORRESPONDINETE AL ESPACIO | | |
| CIUDAD: | MANTA | | ING. AMBIENTAL | | |
| DIRECCION: | ULEAM | | DIMENSIONES DEL TERRENO | | |
| RESPONSABLES | | | | | |
| INVESTIGADORES | | | | | |
| ÁREA DEL PREDIO | | | | | |
| 131,13m ² | | | | | |
| TIPO DE VEGETACIÓN | | | | | |
| ARBUSTIVA | X | ARBÓREA | X | | |
| RASTRERA | X | PALMERA | X | | |
| MORFOLOGIA DEL TERRENO | | | | | |
| REGULAR | | IRREGULAR | | | |
| EVIDENCIA FOTOGRAFICA | | | | | |
| | | | VALOR DE TEMPERATURA | VELOCIDAD DEL VIENTO | |
| | | | 31,2 | 4,5 m/s | |
| MATERIALIDAD | | | | | |
| ADOQUIN | | CEMENTO | | | |
| GRABA | | CERAMICA | | | |
| ELEMENTOS DEL ESPACIO | | | ESTADO GENERAL DEL LUGAR DE ESTUDIO | | |
| | SI | NO | BUENO | REGULAR | MALO |
| CUBIERTA | X | | | X | |
| ARBOLIZACION | X | | | X | |
| ÁREAS DURAS | X | | | X | |
| ÁREAS PEATONALES | X | | | X | |
| MOBILIARIO | X | | | X | |
| ALUMBRADO | | X | | | X |
| GRADO DE CONFORT QUE PRESENTA EL PREDIO | | MUY SATISFACTORIO | SATISFACTORIO | POCO SATISFACTORIO | INSATISFACTORIO |
| | | | X | | |

Tabla. . Ficha del Espacio tomado para el análisis
Fuente: Autores de la Investigación.

13.-Facultad de Trabajo Social / Psicología

En este espacio se denota claramente la ausencia de vegetación, mobiliario para hacer un uso adecuado para este lugar. En dimensiones es uno del más grande que posee la Universidad Laica.

| UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFRADO DE MANABÍ | | FACULTAD DE ARQUITECTURA | | | |
|---|-------------------|---|--------------------|-----------------|------|
| FICHA TECNICA DE ESPACIOS PUBLICOS EN LA UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ | |  | | | |
| UBICACIÓN DEL ESPACIO | | FACULTAD CORRESPONDIENTE AL ESPACIO | | | |
| CIUDAD: | MANTA | TRABAJO SOCIAL | | | |
| DIRECCION: | ULEAM | DIMENSIONES DEL TERRENO | | | |
| RESPONSABLES | | | | | |
| INVESTIGADORES | | | | | |
| ÁREA DEL PREDIO | | | | | |
| 282,24m ² | | | | | |
| TIPO DE VEGETACIÓN | | | | | |
| ARBUSTIVA | X | ARBÓREA | X | | |
| RASTRERA | X | PALMERA | | | |
| MORFOLOGIA DEL TERRENO | | | | | |
| REGULAR | X | IRREGULAR | | | |
| EVIDENCIA FOTOGRAFICA | | | | | |
|  | |  | | | |
| VALOR DE TEMPERATURA | | VELOCIDAD DEL VIENTO | | | |
| 30,6 | | 4,2 m/s | | | |
| MATERIALIDAD | | | | | |
| ADOQUIN | X | CEMENTO | | | |
| GRABA | | CERAMICA | X | | |
| ESTADO GENERAL DEL LUGAR DE ESTUDIO | | | | | |
| ELEMENTOS DEL ESPACIO | SI | NO | BUENO | REGULAR | MALO |
| CUBIERTA | | X | | | X |
| ARBOLIZACIÓN | X | | | X | |
| ÁREAS DURAS | X | | X | | |
| ÁREAS PEATONALES | X | | X | | |
| MOBILIARIO | | X | | | X |
| ALUMBRADO | | X | | | X |
| GRADO DE CONFORT QUE PRESENTA EL PREDIO | MUY SATISFACTORIO | SATISFACTORIO | POCO SATISFACTORIO | INSATISFACTORIO | |
| | | | | X | |

Tabla. . Ficha del Espacio tomado para el análisis

Fuente: Autores de la Investigación.

14.-Facultad de Auditoria y Secretariado

Este espacio presenta una abundante vegetación cubriendo casi en su totalidad el área del predio, dando así un ambiente agradable y confortable, no obstante el mobiliario que existe en el lugar no abastece con la cantidad de personas que realizan actividades en ese lugar

| UBICACIÓN DEL ESPACIO | | FACULTAD CORRESPONDIENTE AL ESPACIO | |
|---|---|---|-------------------------------------|
| CIUDAD: | MANTA | AUDITORIA | |
| DIRECCION: | ULEAM | DIMENSIONES DEL TERRENO | |
| RESPONSABLES | |  | |
| INVESTIGADORES | | | |
| ÁREA DEL PREDIO | | | |
| 128,25m ² | | | |
| TIPO DE VEGETACIÓN: | | | |
| ARBUSTIVA | <input checked="" type="checkbox"/> | ARBÓREA | <input checked="" type="checkbox"/> |
| RASTRERA | <input type="checkbox"/> | PALMERA | <input checked="" type="checkbox"/> |
| MORFOLOGIA DEL TERRENO | | | |
| REGULAR | <input checked="" type="checkbox"/> | IRREGULAR | <input type="checkbox"/> |
| EVIDENCIA FOTOGRAFICA | | | |
|  | | VALOR DE TEMPERATURA | VELOCIDAD DEL VIENTO |
| | | 29,3 | 5,2 m/s |
| MATERIALIDAD | | | |
| ADOQUIN | <input checked="" type="checkbox"/> | CEMENTO | <input checked="" type="checkbox"/> |
| GRABA | <input type="checkbox"/> | CERAMICA | <input type="checkbox"/> |
| ELEMENTOS DEL ESPACIO | | ESTADO GENERAL DEL LUGAR DE ESTUDIO | |
| | SI | NO | BUENO REGULAR MALO |
| CUBIERTA | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ARBOLIZACION | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ÁREAS DURAS | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ÁREAS PEATONALES | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| MOBILIARIO | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ALUMBRADO | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| GRADO DE CONFORT QUE PRESENTA EL PREDIO | MUY SATISFACTORIO SATISFACTORIO POCO SATISFACTORIO INSATISFACTORIO | | <input checked="" type="checkbox"/> |

Tabla. . Ficha del Espacio tomado para el análisis

Fuente: Autores de la Investigación.



15.-Facultad de Biología Pesquera

El espacio situado en la facultad de Biología Pesquera consta de una morfología un poco irregular, así también de una cantidad de vegetación de acorde a las dimensiones del predio, pero la cantidad de mobiliario no es la óptima para para el mismo, también consta de cubiertas en ciertos mobiliarios, este espacio es considerado apropiado para el uso y genera confortabilidad.

| Uleam | | UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFRADO DE MANABÍ | | FACULTAD DE ARQUITECTURA | | FICHA TECNICA DE ESPACIOS PUBLICOS EN LA UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFRADO DE MANABÍ | | | | | | | |
|---|--|--|--|-------------------------------------|--|---|--|---------------|--|--------------------|--|-----------------|--|
| UBICACIÓN DEL ESPACIO | | | | FACULTAD CORRESPONDIENTE AL ESPACIO | | | | | | | | | |
| CIUDAD: | | MANTA | | BIOLOGIA PESQUERA | | | | | | | | | |
| DIRECCION: | | ULEAM | | DIMENSIONES DEL TERRENO | | | | | | | | | |
| RESPONSABLES | | | | | | | | | | | | | |
| INVESTIGADORES | | | | | | | | | | | | | |
| ÁREA DEL PREDIO | | | | | | | | | | | | | |
| 187,32m ² | | | | | | | | | | | | | |
| TIPO DE VEGETACIÓN | | | | | | | | | | | | | |
| ARBUSTIVA | | ARBÓREA | | X | | | | | | | | | |
| RASTRERA | | PALMERA | | X | | | | | | | | | |
| MORFOLOGIA DEL TERRENO | | | | | | | | | | | | | |
| REGULAR | | IRREGULAR | | | | | | | | | | | |
| EVIDENCIA FOTOGRAFICA | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | VALOR DE TEMPERATURA | | VELOCIDAD DEL VIENTO | | | | | | | |
| | | | | 29,8 | | 4,1m/s | | | | | | | |
| | | | | MATERIALIDAD | | | | | | | | | |
| ADOQUIN | | CEMENTO | | | | | | | | | | | |
| GRABA | | CERAMICA | | | | | | | | | | | |
| ELEMENTOS DEL ESPACIO | | SI | | NO | | ESTADO GENERAL DEL LUGAR DE ESTUDIO | | | | | | | |
| | | | | | | BUENO | | REGULAR | | MALO | | | |
| CUBIERTA | | | | X | | | | X | | | | | |
| ARBOLIZACION | | X | | | | X | | | | | | | |
| ÁREAS DURAS | | X | | | | X | | | | | | | |
| ÁREAS PEATONALES | | X | | | | X | | | | | | | |
| MOBILIARIO | | X | | | | X | | | | | | | |
| ALUMBRADO | | | | X | | | | X | | | | | |
| GRADO DE CONFORT QUE PRESENTA EL PREDIO | | | | | | MUY SATISFACTORIO | | SATISFACTORIO | | POCO SATISFACTORIO | | INSATISFACTORIO | |
| | | | | | | | | X | | | | | |

Tabla. . Ficha del Espacio tomado para el análisis
Fuente: Autores de la Investigación.



16.-Facultad de Ingeniería

Es un espacio adaptado para la interrelación de las personas eso conlleva a que no cumpla con todas los parámetros que necesita un espacio para ser confortable, carece de mobiliario, la vegetación no es la idónea para cubrir ciertas necesidades.

| | | | | | | |
|---|-------|--|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------|------|
| | | UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFRADO DE MANABÍ | | | | |
| | | FACULTAD DE ARQUITECTURA | | | | |
| | | FICHA TECNICA DE ESPACIOS PUBLICOS EN LA UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ | | | | |
| UBICACIÓN DEL ESPACIO | | | FACULTAD CORRESPONDINETE AL ESPACIO | | | |
| CIUDAD: | MANTA | | INGENIERIAS | | | |
| DIRECCION: | ULEAM | | DIMENSIONES DEL TERRENO | | | |
| RESPONSABLES | | | | | | |
| INVESTIGADORES | | | | | | |
| ÁREA DEL PREDIO: | | | | | | |
| 38,90m ² | | | | | | |
| TIPO DE VEGETACIÓN | | | | | | |
| ARBUSTIVA | | ARBÓREA | X | | | |
| RASTRERA | | PALMERA | | | | |
| MORFOLOGIA DEL TERRENO | | | | | | |
| REGULAR | X | IRREGULAR | | | | |
| EVIDENCIA FOTOGRAFICA | | | | | | |
| | | | | | | |
| VALOR DE TEMPERATURA | | VELOCIDAD DEL VIENTO | | | | |
| 31,2 | | 3,8m/s | | | | |
| MATERIALIDAD | | | | | | |
| ADOQUIN | X | CEMENTO | X | | | |
| GRABA | | CERAMICA | | | | |
| ELEMENTOS DEL ESPACIO | | SI | NO | ESTADO GENERAL DEL LUGAR DE ESTUDIO | | |
| | | | | BUENO | REGULAR | MALO |
| CUBIERTA | | | X | | | X |
| ARBOLIZACION | X | | | | X | |
| ÁREAS DURAS | X | | | | X | |
| ÁREAS PEATONALES | X | | | | X | |
| MOBILIARIO | X | | | | X | |
| ALUMBRADO | | X | | | | X |
| GRADO DE CONFORT QUE PRESENTA EL PREDIO | | MUY SATISFACTORIO | SATISFACTORIO | POCO SATISFACTORIO | INSATISFACTORIO | |
| | | | | X | | |

Tabla. . Ficha del Espacio tomado para el análisis
Fuente: Autores de la Investigación.



17.-Facultad de Arquitectura

Este predio presenta mínima vegetación, siendo así que los agentes ambientales no sean los más adecuados para hacer uso de este espacio, los mobiliarios existentes no son utilizados por no tener ninguna protección solar, siendo así que este espacio no se use de la manera adecuada durante el día, en la noches este lugar consta de iluminación por medio de lámparas volviendo apto para el uso y la realización de algún tipo de actividades.

| UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFRADO DE MANABÍ | | FACULTAD DE ARQUITECTURA | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------|---|--------------------|----------------------|----------------------|----|--------|--------------|--|---------|---|---------|---|-------|--|----------|--|
| FICHA TECNICA DE ESPACIOS PUBLICOS EN LA UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UBICACIÓN DEL ESPACIO | | FACULTAD CORRESPONDINETE AL ESPACIO | | | | | | | | | | | | | | | |
| CIUDAD: | MANTA | ARQUITECTURA | | | | | | | | | | | | | | | |
| DIRECCION: | ULEAM | DIMENSIONES DEL TERRENO | | | | | | | | | | | | | | | |
| RESPONSABLES | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| INVESTIGADORES | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ÁREA DEL PREDIO | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 109,1m ² | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TIPO DE VEGETACIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ARBUSTIVA | ARBÓREA | | | X | | | | | | | | | | | | | |
| RASTRERA | PALMERA | | | X | | | | | | | | | | | | | |
| MORFOLOGIA DEL TERRENO | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| REGULAR | IRREGULAR | | | X | | | | | | | | | | | | | |
| EVIDENCIA FOTOGRAFICA | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <table border="1"> <tr> <td>VALOR DE TEMPERATURA</td> <td>VELOCIDAD DEL VIENTO</td> </tr> <tr> <td>33</td> <td>2,8m/s</td> </tr> <tr> <td colspan="2">MATERIALIDAD</td> </tr> <tr> <td>ADOQUIN</td> <td>X</td> <td>CEMENTO</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>GRABA</td> <td></td> <td>CERAMICA</td> <td></td> </tr> </table> | | VALOR DE TEMPERATURA | VELOCIDAD DEL VIENTO | 33 | 2,8m/s | MATERIALIDAD | | ADOQUIN | X | CEMENTO | X | GRABA | | CERAMICA | |
| VALOR DE TEMPERATURA | VELOCIDAD DEL VIENTO | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 33 | 2,8m/s | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MATERIALIDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ADOQUIN | X | CEMENTO | X | | | | | | | | | | | | | | |
| GRABA | | CERAMICA | | | | | | | | | | | | | | | |
| ESTADO GENERAL DEL LUGAR DE ESTUDIO | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ELEMENTOS DEL ESPACIO | | SI | NO | | | | | | | | | | | | | | |
| CUBIERTA | | | X | | | | | | | | | | | | | | |
| ARBOLIZACIÓN | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ÁREAS DURAS | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ÁREAS PEATONALES | X | | X | | | | | | | | | | | | | | |
| MOBILIARIO | X | | X | | | | | | | | | | | | | | |
| ALUMBRADO | X | | X | | | | | | | | | | | | | | |
| GRADO DE CONFORT QUE PRESENTA EL PREDIO | MUY SATISFACTORIO | SATISFACTORIO | POCO SATISFACTORIO | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | X | | | | | | | | | | | | | | |

Tabla. . Ficha del Espacio tomado para el análisis
Fuente: Autores de la Investigación



18.-Facultad de Jurisprudencia

El espacio que se encuentra aledaño de la facultad de Jurisprudencia, es un predio regular en su morfología, consta de vegetación que satisface las necesidades de los usuarios para realizar sus actividades, no obstante algunos de los mobiliarios se encuentran en estado de deterioro siendo esto un problema que evita que sea un espacio totalmente confortable.

| UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFRADO DE MANABÍ | | FACULTAD DE ARQUITECTURA | | | |
|---|-------|-------------------------------------|---------------|--------------------|-----------------|
| FICHA TECNICA DE ESPACIOS PUBLICOS EN LA UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFRADO DE MANABÍ | | | | | |
| UBICACIÓN DEL ESPACIO | | FACULTAD CORRESPONDIENTE AL ESPACIO | | | |
| CIUDAD: | MANTA | JURISPRUDENCIA | | | |
| DIRECCIÓN: | ULEAM | DIMENSIONES DEL TERRENO | | | |
| RESPONSABLES | | | | | |
| INVESTIGADORES | | | | | |
| ÁREA DEL PREDIO | | | | | |
| 224,3m ² | | | | | |
| TIPO DE VEGETACIÓN | | | | | |
| ARBUSTIVA | X | ARBÓREA | X | | |
| RASTRERA | X | PALMERA | | | |
| MORFOLOGÍA DEL TERRENO | | VALOR DE TEMPERATURA | | | |
| REGULAR | | IRREGULAR | | | |
| EVIDENCIA FOTOGRAFICA | | VELOCIDAD DEL VIENTO | | | |
| | | 31,8 | | | |
| | | 3,2m/s | | | |
| MATERIALIDAD | | | | | |
| ADOQUIN | | CEMENTO | | | |
| GRABA | | CERAMICA | | | |
| ELEMENTOS DEL ESPACIO | | ESTADO GENERAL DEL LUGAR DE ESTUDIO | | | |
| | SI | NO | BUENO | REGULAR | MALO |
| CUBIERTA | X | | | X | |
| ARBOLIZACIÓN | X | | | X | |
| ÁREAS DURAS | X | | X | | |
| ÁREAS PEATONALES | X | | X | | |
| MOBILIARIO | X | X | X | | |
| ALUMBRADO | | | | | X |
| GRADO DE CONFORT QUE PRESENTA EL PREDIO | | MUY SATISFACTORIO | SATISFACTORIO | POCO SATISFACTORIO | INSATISFACTORIO |
| | | | X | | |

Tabla. . Ficha del Espacio tomado para el análisis
Fuente: Autores de la Investigación



12. Vegetación

| FICHA GENERAL DE VEGETACION | | | | | | |
|-----------------------------|--------------------|-------------|-------|------|----------------|------------|
| # de Espacio | Tipo de Vegetación | Dimensiones | | | TIPO DE SOMBRA | Hora |
| | | C | T | H | | |
| Espacio # 1 | Mango | 3,6 | 1,2D | 6 | MUCHA | 10:00 a.m. |
| | Ficuz | 3,7 | 0,70D | 6,8 | MUCHA | 10:00 a.m. |
| | Tamarindo | 3,5 | 0,8D | 7,65 | MEDIA | 10:00 a.m. |
| Espacio # 2 | Nim | 3,8 | 0,8 D | 13 | MUCHA | 10:20 a.m. |
| Espacio # 3 | Tamarindo | 2,5 | 0,20D | 7 | POCA | 10:30 a.m. |
| | Nim | 4,5 | 1,50D | 11,5 | MUCHA | 10:30 a.m. |
| Espacio # 4 | Nim | 9 | 1,85D | 17 | MUCHA | 10:35 a.m. |
| Espacio # 5 | Nim | 9 | 1,80D | 11 | MUCHA | 10:40 a.m. |
| Espacio # 6 | Nim | 9 | 1,8D | 13 | MUCHA | 10:45 a.m. |
| Espacio # 7 | Nim | 8 | 1,8D | 14 | MUCHA | 10:50 a.m. |
| Espacio # 8 | Nim | 3,7 | 1,4 D | 8 | MUCHA | 10:50 a.m. |
| | Algarrobo | 6,4 | 0,9D | 11,9 | MUCHA | 10:50 a.m. |
| Espacio # 9 | Nim | 9 | 1,80D | 13 | MUCHA | 11:00 a.m. |
| | Algarrobo | 6,5 | 1,0D | 12 | MUCHA | 11:00 a.m. |
| Espacio # 10 | Palmera ornamental | 2,5 | * | 1 | POCA | 11:10 a.m. |
| | Nim | 8 | 1,8D | 14 | MUCHA | 11:10 a.m. |
| Espacio # 11 | Palma | 3,4 | 1,8D | 9,35 | POCA | 11:25 a.m. |
| Espacio # 12 | Nim | 8 | 1,8D | 14 | MUCHA | 11:35 a.m. |
| | Algarrobo | 6 | 0,5D | 11 | MUCHA | 11:35 a.m. |
| Espacio # 13 | Nim | 7 | 1,20D | 13 | NULA | 11:45 a.m. |
| Espacio # 14 | Nim | 9 | 1,80D | 13 | MUCHA | 11:45 a.m. |
| Espacio # 15 | Nim | 9 | 1,80D | 13 | MUCHA | 12:00 p.m. |
| | Algarrobo | 6 | 0,60D | 12 | MUCHA | 12:00 p.m. |
| Espacio # 16 | Nim | 8 | 1,8D | 9 | MUCHA | 12:15 p.m. |
| Espacio # 17 | S/N | S/N | S/N | S/N | NULA | 12:15 p.m. |
| Espacio # 18 | Nim | 9 | 1,8D | 15 | MUCHA | 12:20 p.m. |

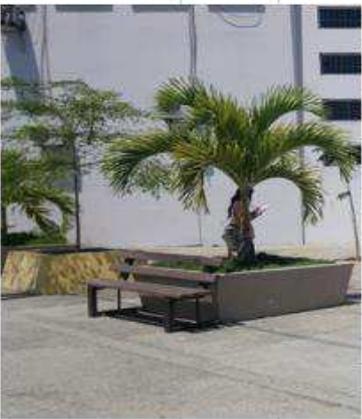
| EVIDENCIA FOTOGRAFICA | |
|---|--|
| Nim | Algarrobo |
|  |  |
| Palmera ornamental | Tamarindo |
|  |  |

Tabla 26. Ficha Técnica Vegetación de la Universidad Técnica de Manabí. Fuente: Elaboración propia.



12.3 Análisis e Interpretación de Resultados

Teniendo los resultados de las tabulaciones realizadas conformes a las diferentes variables (temperatura del aire, velocidad del viento, humedad relativa) y los resultados de las encuestas realizadas a las personas que hacen uso de los diferentes espacios podemos indicar que según la tabla de 7 niveles de Fanger, el espacio que presenta mejor características es el de La Entrada Principal, ya que este consta de una vegetación frondosa, el mobiliario idóneo cubiertos por sobras que brinda la vegetación existente, daña facilidad para la interacción entre usuarios y la realización de cualquier actividad sea de ocio o de recreación, académica.

La temperatura del aire de dicho predio espacio no es la menor registrada, la ventilación de 2.1 m/s contribuye a crear un espacio confortable para la mayoría de las personas que fueron encuestadas en esta investigación.

La velocidad del aire varía de entre 1.8 y 6,1 m/s con una dirección predominante del Suroeste. Dicho esto los niveles de confortabilidad térmica presentados en la mayoría de los espacios van de ligeramente incómodo.

La facultad de Arquitectura posee el espacio con mayor temperatura según el estudio realizado en comparación con los demás espacios de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí con una temperatura de 33°C, esta temperatura coincide con la escasa o poca vegetación existente del lugar y también así por la incidencia del sol en el predio ya mencionado y esto conlleva que no se pueda aprovechar y realizar distintas actividades.

El lugar que presento menor temperatura del aire fue la Entrada Principal de la Universidad, su temperatura promedio es de 28,1 °C, notamos con facilidad que la cantidad de vegetación arbórea cumplen a con su propósito de generar sobras, una mejor ventilación en el espacio con un viento de 2,4 m/s, siendo así que los usuarios entrevistados coincidieron que este espacio es confortable para ellos.

Con respecto a la temperatura promedio de los diferentes materiales con que están constituidos los espacios, son la grava con 54.4°C y el adoquín con 52.3°C, seguidos por el césped sintético con 50,4°C estos materiales captan y retiene mayor temperatura a diferencias de otros tipos de materias. Los materiales que componen el mobiliario de los diferentes espacios registran los mayores valores de temperatura en la madera con 66°C, el aglomerado 59.2 °C y en el metal 53.8°C.

Capítulo 3

13. Propuesta

Proyecto: Diseño y Construcción de Mobiliario Urbano para la Facultad de Trabajo Social de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí.

Antecedentes

En base a la necesidad de mobiliarios urbano con diseño bioclimático que brinden confortabilidad a los estudiantes de la universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí de Manta se procedió a crear una probeta en la Facultad de Trabajo Social el mismo que sirva de modelo para ser implementado en otros espacios públicos de la ULEAM y porque no en otras universidades del país.

La iniciativa de la creación de un modelo de mobiliario que sea identificado por poseer elementos principales para proveer un buen servicio a quienes harán uso del mismo tales como comodidad, estética y buena implementación de materiales constructivos.

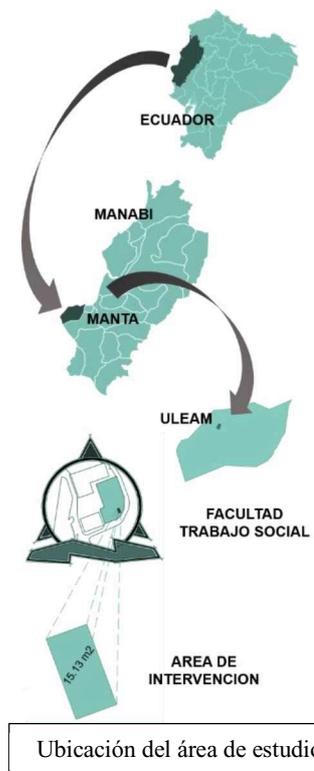
Presentación del sitio

Ubicación

La presente probeta está ubicada en el cantón Manta de la provincia de Manabí específicamente en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, en la plaza de la Facultad de Trabajo Social.

Forma y dimensiones

La probeta que se plantea en el sitio de intervención ya mencionado que es la plaza de la Facultad Trabajo Social la misma que posee una forma irregular, se optó por intervenir una parte de esta área para el previo





diseño de la probeta planteando una forma regular que consta con un área de 15.13 m^2 . Por lo tanto la probeta posee las siguientes medidas: 5.50 metros de largo y 2.75 metros de ancho.

Alcance del Proyecto.

El proyecto se realizó con el propósito de culminar el “trabajo de titulación” de la carrera de Arquitectura presente en la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí.

Con la concepción del proyecto de mobiliario urbano, lo que se desea alcanzar es que el mismo pueda cumplir con nuestras expectativas planteadas en cuanto a su diseño, construcción y sobre todo a las necesidades y exigencias de los estudiantes de la ULEAM, ya que son ellos quienes harán uso del mismo.

Es importante mencionar que la ejecución del proyecto lo que pretende lograr es que autoridades, docentes y estudiantes de todas las carreras de la ULEAM y demás universidades de la Provincia de Manabí, tomen como ejemplo la iniciativa de proveer espacios públicos confortables que estén dispuestos a ofrecer bienestar a los usuarios como es el caso del mobiliario urbano, el cual brinda un espacio cubierto capaz de crear sombras y proteger a los usuarios de las afectaciones climáticas del sitio, especialmente de la incidencia directa del sol.

Objetivos del Proyecto

Objetivo General.

El proyecto tiene como objetivo principal solucionar el problema de la incomfortabilidad térmica del espacio público de la facultad de trabajo social de la ULEAM, el cual se encuentra directamente expuesto a factores climáticos.

Objetivos específicos.

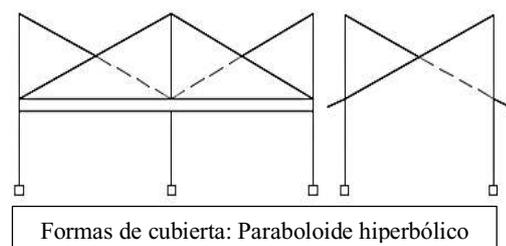
- Dotar a los usuarios un espacio adecuado capaz de brindar comodidad y bienestar en el desarrollo de actividades diarias.
- Brindar al usuario protección de las incidencias directa del sol mediante la creación de sombras especialmente en aquellas horas donde los rayos ultravioleta tienen más potencias (entre las 10am hasta las 4pm).
- Ofrecer un producto que proporcione seguridad y llegue al mayor número de individuos.

Análisis del sistema Arquitectónico - Urbano

Aspecto Formal

Tomando en cuenta las tendencias formales direccionadas en el diseño de mobiliarios para actividades relacionadas con el descanso en tiempo ocio, nos visualizamos en crear un espacio con un criterio formal dinámico, agradable para el individuo, ya que es un aspecto de fundamental importancia por ser la variable estética del proyecto la cual acompañara al criterio funcional.

Es por esta razón que la probeta posee las siguientes características:



Propuesta emplazada- facultad de trabajo social



- Forma adaptable al entorno tomando en cuenta las variables climatológicas especialmente las incidencias de sol en el sitio donde está emplazado.
- Para el diseño de la cubierta se implementó la forma paraboloides hiperbólica ya que permite crear una dinámica en la misma haciéndola más llamativa dándole, expresión ritmo y movimiento.
- En la parte Frontal y posterior del mobiliario posee aleros con inclinaciones, con el propósito de cubrir de la incidencia solar en horas de la tarde.

Aspectos Funcionales

Teniendo presente las características que posee un espacio público, se puede determinar que las mismas conllevan al buen funcionamiento del espacio, siempre que éste cumpla con los requerimientos establecidos en las normas técnicas para el diseño urbano, como es el caso del proyecto de mobiliario urbano en la Facultad de Trabajo Social de la ULEAM, la cual se construyó pensando en el medio ambiente debido a que posee materiales sustentables amigables con la naturaleza y también para proteger a los usuarios de las afectaciones climáticas que puedan presentarse en el espacio seleccionado.

Se plantea una probeta con las siguientes dimensiones 5.5m x 2.75m en las que se levanta una cubierta hiperbólica parabólica de 3.50m el punto más alto y de 2.50m el más bajo, esta tiene como función principal brindar sombras y protección solar a los usuarios, además en la parte frontal y superior del módulo se adicionó un alero de 1m x 5.50m el cual es ejecutado para cubrir mayormente el espacio ya que con lo mencionado anteriormente no era suficiente para que el mobiliario urbano sea confortable, quedando el punto más bajo de los aleros en una altura de 2m, lo suficiente para proteger al usuario durante las horas en las que se presentan rayos ultravioleta de mayores potencia.

El proyecto fue ejecutado en base a un estudio bioclimático para conocer los diferentes parámetros ambientales como: orientación, vientos dominantes y la incidencia del sol en el sitio donde se implanta el proyecto, para ello fue de gran utilidad la aplicación de la carta solar, siendo esta herramienta la que permitió conocer la dirección en que los rayos solares impactará directamente al mobiliario dependiendo las horas y los meses en que se encuentre.

A continuación se presenta el impacto solar mediante la diagramación estereográfica o carta solar, el cual muestra el recorrido del sol en las distintas horas del día y meses del año en el emplazamiento del proyecto.

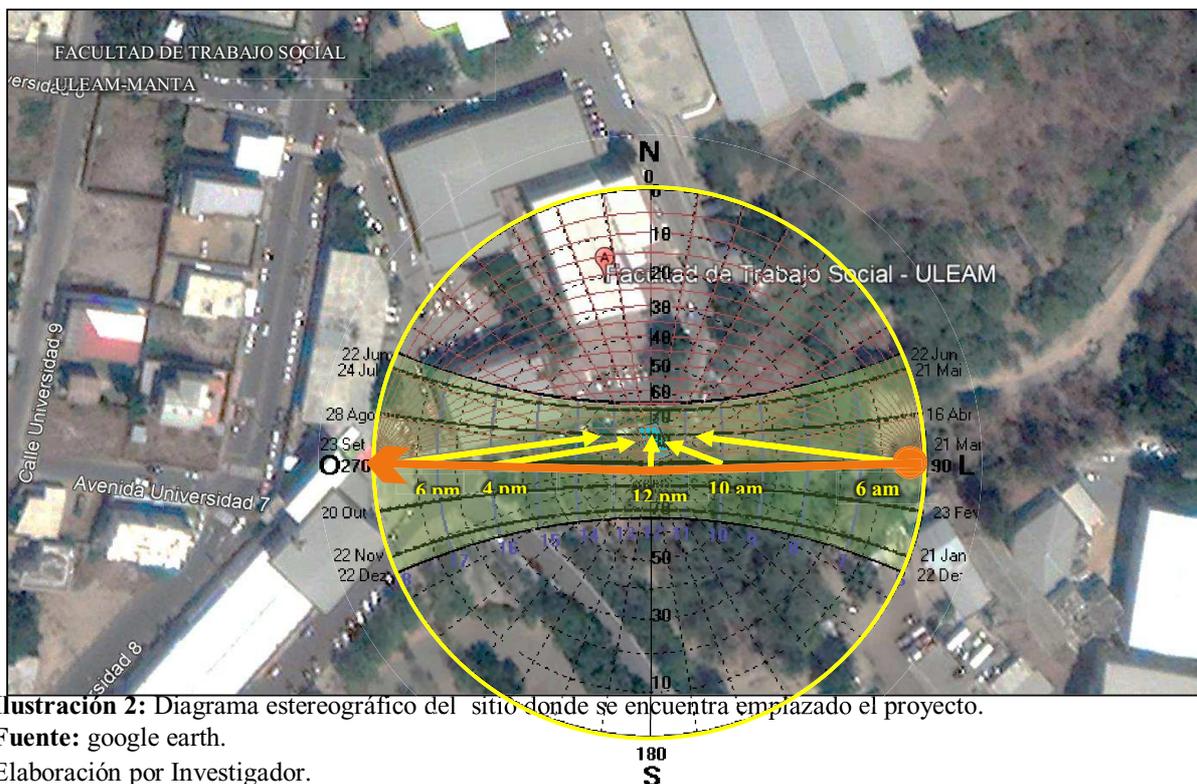


Ilustración 2: Diagrama estereográfico del sitio donde se encuentra emplazado el proyecto.

Fuente: google earth.

Elaboración por Investigador.

Como se observa en la ilustración #1 el sol nace en el este y se oculta en el oeste, en el cual notamos que el módulo está expuesto directamente a la incidencia solar principalmente entre las 10am hasta las 4pm, sin embargo la parte frontal y posterior del mismo es donde se encuentra la mayor afectación por lo que se justifica la razón de

implementar aleros capaces de combatir el impacto solar y cubrir la mayor parte del espacio de concentración pública, tal como se muestra en la ilustración # 2.

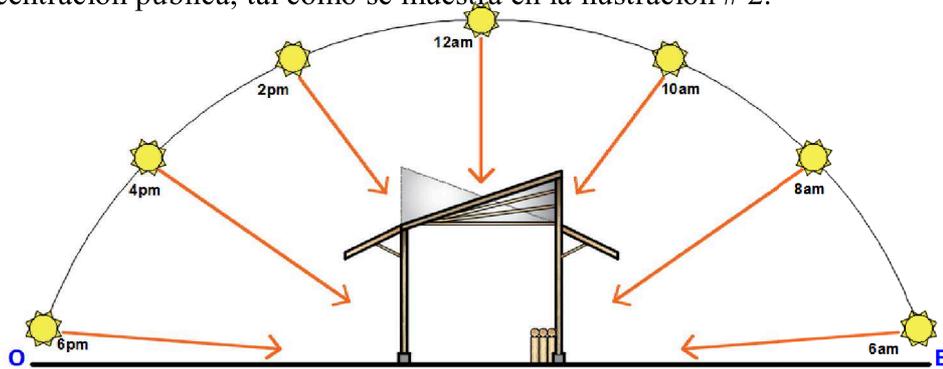


Ilustración 3: Impacto solar en mobiliario urbano durante horas del día
Elaboración propia.

Otro método que fue aplicado para el estudio bioclimático del mobiliario urbano fue un procedimiento práctico, el cual fue determinado por el arquitecto Alexis Macías docente de la facultad de Arquitectura de la ULEAM, quien nos mostró y explicó dicho proceso.

Este método práctico tiene como función principal conocer hasta qué punto los rayos del sol afectarían al espacio, el mismo permite conocer a qué altura debe estar el punto más bajo de la cubierta así como la distancia e inclinación de la misma, con el propósito de que pueda abarcar la mayor protección posible ante afectaciones climáticas, para este método no es necesario la utilización de aparatos ni diagramas estereográficos, simplemente nos colocamos en un punto cualquiera de acuerdo a nuestra altura o con ayuda de algún objeto como sea conveniente y una vez que el sol impacte directamente a nuestro cuerpo se conocerá la distancia hasta donde llegarán los rayos solares a través de la sombra que se proyecta con el mismo, solo así sabremos cuál es la altura conveniente a la que deben estar las cubiertas de cualquier espacio para alcanzar mayor protección.

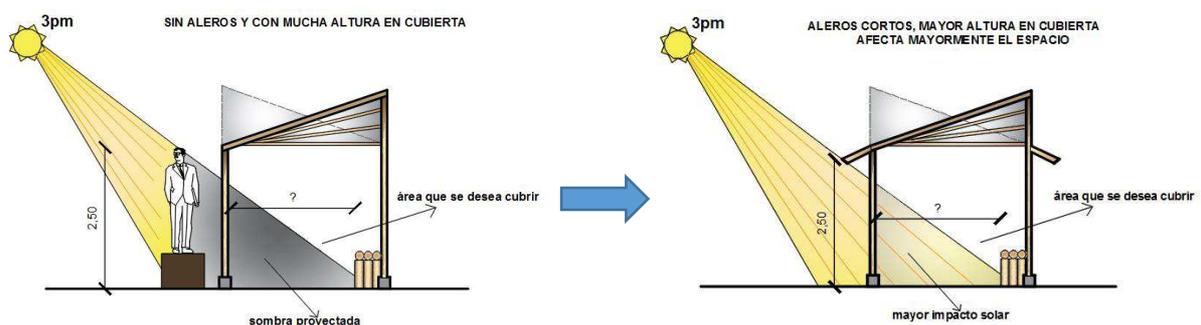


Ilustración 4: Método práctico de la proyección del sol con la cubierta a mayor altura.

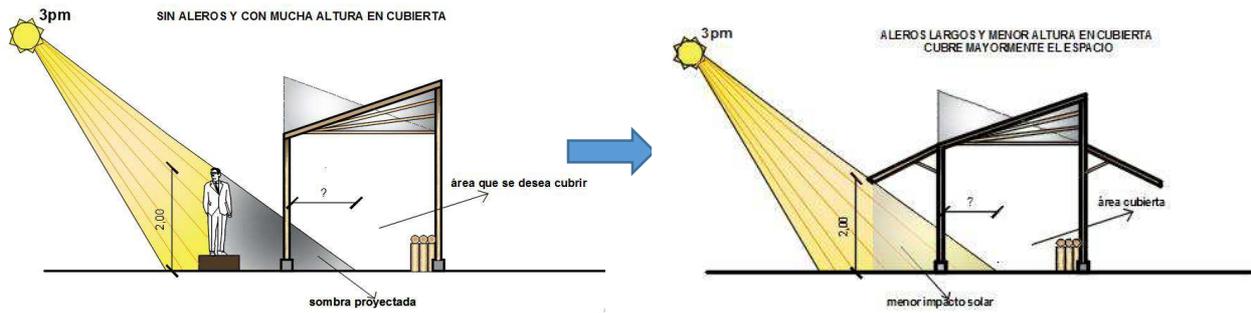


Ilustración 5: Método práctico de la proyección del sol con la cubierta a mayor altura.

Como se observa en la ilustración 3 y 4 a mayor altura que se encuentre la cubierta menor será la protección solar que brindará al espacio y a menor altura más protección, pero si aplicamos este método con distintas alturas se podrá conocer cuál será la altura de cubierta conveniente para que el espacio esté protegido de la incidencia solar dependiendo las horas del día que se tomen en cuenta para el experimento.

Aspecto constructivo.

Para la ejecución del proyecto se han utilizado materiales sustentables, en donde lidera como materia prima la caña guadua, siendo un material fácil de manejar y con una resistencia lo suficientemente buena para dar seguridad al usuario.

Materiales.

- Cañas
- Lona
- Clavos de 2 Pulgadas
- Clavos de 1 Pulgada
- Alambre
- Tuercas y anillos
- Barniz



- Cemento
- Arena
- Ripio

Proceso Constructivo

Permiso para la ejecución del proyecto a la decana de la facultad de Trabajo Social

Se solicitó una reunión con la Lic. Patricia López Mero Decana de la facultad de Trabajo Social, obteniendo una respuesta positiva y recibiendo al equipo investigador para dialogar sobre la intencionalidad del proyecto a realizar, con el fin de obtener su aprobación para la ejecución de este.



Reunión con la decana de la facultad de Trabajo Social

Ubicación y replanteo del proyecto.

Se analizó el lugar idóneo para el emplazamiento de la probeta, en donde se tomó en cuenta la orientación, las dimensiones y la circulación hacia y desde el



Análisis de la ubicación de la probeta.



Replanteo del proyecto



Selección y corte de caña

Elaboramos el marco de caña guadua con una medida 2,40 metros para formar un cuadrado que servirá de soporte para la estructura siendo este la estructura principal.



Selección y medida de caña



Corte de caña

Ensamblado de módulos.

La construcción fue elaborada por módulos, en donde se unieron las cañas mediante pernos, tuercas y anillos, lo cual nos permite dar mayor seguridad y evita daños considerables en la caña.

Armado de estructura.

Se utilizaron cañas enteras con un diámetro de 10 a 12 cm para que alcance la estabilidad deseada.



Armado de módulo.

Colocación de latillas en fachada del proyecto.



Se procedió a sacar tiras de la caña para colocarlas de manera perpendicular en la parte superior tanto en la parte frontal como en la posterior de la probeta.



Colocación de latillas en fachadas.

Colocación de aleros.

La creación de este fue muy importante ya que cumpliría la función de proteger el interior de la probeta de la incidencia de la radiación solar por la tarde se lo realizo con cañas con un diámetro de 8 cm y con tiras que soportarían la lona.



Ensamble de aleros frontal y superior.



Encofrado

Se elaboró el encofrado de los dados o muñecos, los cuales iban a ser la base del proyecto evitando así el contacto directo de la caña con el suelo natural.



Armado de encofrado

Transporte, fundido y aplomado de módulos.

Una vez terminados los módulos se procedió a trasladarlos a la plaza de la Facultad de Trabajo Social, en donde se colocaron los módulos en el lugar anteriormente replanteado, procediendo así a fundir y aplomar la estructura.



Transporte de módulos



Colocación de módulos



Aplomado de módulos



Fundido de módulos



Desencofrado y colocación de correas para la cubierta.

Al día siguiente se procedió a desencofrar y a colocar las tiras de caña que iba a cumplir la función de correas para la cubierta de lona.



Colocación de correas para cubierta de lona



Desencofrado

Colocación de lonas, asientos y acabado en barnizado.

Una vez terminada la estructura se procedió a la colocación y a fijar la lona mediante cuerdas, posteriormente a la colocación de los asientos de bambú y se culminó con una capa de barnizado para dar un mejor acabado y protección a la caña.



Colocación de lona central



Colocación de asientos



Barnizado



Colocación de aleros



El proyecto cumple con las expectativas deseadas, ya que brinda al estudiantado universitario protección de la radiación solar y además es un punto de concentración y sociabilización.



Probeta terminada



Apropiación de estudiantes del proyecto

Presupuesto:

| | MATERIAL | PRECIO UNIDAD USD | CANTIDAD | TOTAL |
|-----------|------------------------|--------------------------|-----------------|---------------|
| 2 | Cañas | 3,50 | 20 | 70 |
| 3 | Lona | 110 | 1 | 110 |
| 5 | Clavos de 2 Pulgadas | 1 lb | 1 lb | 1 |
| 6 | Clavos de 1 Pulgada | 1lb | 1 lb | 1 |
| 7 | Alambre | 1 lb | 1 lb | 1 |
| 8 | Tuercas y anillos | 0.05 | 130 | 6.5 |
| 9 | Barniz | 1.30 | 1 | 1.30 |
| 10 | Cemento | 7 | 1 saco | 7 |
| 11 | Arena | 1 | 1 saco | 0.75 |
| 17 | Ripio | 0,40 | 1 saco | 1.60 |
| 18 | Transportes materiales | 10 | 10 | 10 |
| | | | TOTAL | 210.15 |

14. Conclusiones

- Es claramente evidenciable que existe déficit y deterioro de espacios públicos en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí de la ciudad de Manta.
- Se necesita incrementar las áreas verdes y arborización con un diseño y estudio adecuado en los espacios públicos de la Universidad, con la finalidad de crear microclimas estables que favorezcan a los usuarios.
- Los espacios públicos y mobiliarios de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí en ciertas facultades se encuentran en un estado precario y deficiente.

15. Recomendaciones

- Se recomienda a las autoridades de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, considerar el presente trabajo, a fin de incrementar los espacios públicos de calidad dentro de la universidad.
- Es necesario arborización los espacios públicos de la universidad con especies propias de la zona, que contribuyan al mejoramiento del espacio público siendo estos provistos de sombra y a disminuir los niveles de temperatura con el fin de alcanzar niveles óptimos de confort.
- Realizar rehabilitación y mantenimiento adecuado de los espacios públicos y mobiliarios actuales de la universidad, proveer de la misma manera el mobiliario necesario para albergar a los estudiantes en horas de descanso y esparcimiento dentro de la universidad.

Referencias

American Cancer Society. (2017). Prevención y detección temprana del cáncer de piel.

Recuperado de <https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-piel/prevencion-y-deteccion-temprana/que-es-la-radiacion-de-luz-ultravioleta.html>.

Castejón, E. (1983). *NTP 74: Confort térmico - Método de Fanger para su evaluación*.

Recuperado de

http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/001a100/ntp_074.pdf.

Cerecer-Ibarra, E. J. (2016). *Diseño de conjuntos habitacionales sustentables*.

Recomendaciones para fraccionamientos de interés social en laderas de la Sierra

Madre Occidental en la zona norte del municipio de Puerto Vallarta, Jalisco. Trabajo de obtención de grado, Maestría en Proyectos y Edificación Sustentable.

Tlaquepaque, Jalisco: ITESO. Recuperado de

<https://rei.iteso.mx/bitstream/handle/11117/3223/CASO%20DE%20ESTUDIO%20%20DISE%20C3%91O%20DE%20CONJUNTOS%20HABITACIONALES%20EN%20PUER.pdf?sequence=2>.

Constituyente., A. (2008). *Constitución del Ecuador*. Recuperado de

https://www.oas.org/juridico/mla/sp/ecu/sp_ecu-int-text-const.pdf.

Echave, C. (2003). *El Emplazamiento*. Recuperado de

<https://www.slideshare.net/jlmys/el-emplazamiento>.

Guzmán, F. y Ochoa, J. (2014). Confort térmico en los espacios públicos urbanos - clima

cálido y frío semi-seco. *Revista Hábitat Sustentable*, 4(2), 52-63. Recuperado de

<http://revistas.ubiobio.cl/index.php/RHS/article/view/450>.

- Higueras, E. (1998). *Urbanismo Bioclimático Criterios medioambientales en la ordenación de asentamientos*. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/44363916_Urbanismo_bioclimatico_Ester_Higueras.
- Higueras, E. G. (2009). *La Ordenación Del Territorio, Planificación Ambiental Y Urbanismo Bioclimático*. Recuperado de <https://docplayer.es/22258091-La-ordenacion-del-territorio-planificacion-ambiental-y-urbanismo-bioclimatico.html>.
- Mas, D., José, A. (2015). *Evaluación del confort térmico con el método de Fanger*. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia. Recuperado de <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/fanger/fanger-ayuda.php>.
- Mella, B. (2009). *¿Qué hace que un espacio público sea exitoso?* Recuperado de <http://www.plataformaurbana.cl/archive/2009/02/07/%C2%BFque-hace-que-un-espacio-publico-sea-exitoso-el-ejemplo-en-subcentro-las-condes-y-plaza-de-armas/>.
- Organización de las Naciones Unidas. (1992). *Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Río de Janeiro – Brasil: ONU*. Recuperado de <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/documents/declaracionrio.htm>.
- Pérez, P. A. (2006). *Evaluación del bienestar térmico en locales de trabajos cerrados mediante los índices térmicos PMV y PPD*. Recuperado de <http://www.insht.es/Ergonomia2/Contenidos/Promocionales/Ambiente%20termico/figheros%20Documento%20tecnico%20especifico/DTEEvaluacionBienestarAmbienteTermico.pdf>.
- Saber tve Vivir. (2018). *Los beneficios del sol*. Recuperado de https://www.sabervivirtv.com/dermatologia/beneficios-riesgos-tomar-sol_448.

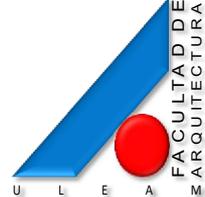


17. Anexos

17.1 Modelo de encuesta realizada a los usuarios de los espacios públicos de la ULEAM



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ
FACULTAD DE ARQUITECTURA
CARRERA ARQUITECTURA
ENCUESTA – CONFORTABILIDAD ESPACIOS PUBLICOS



INFORMACIÓN GENERAL

Facultad en la que estudia _____ Semestre _____

Lugar de Residencia _____ Edad _____ Género _____

SIRVASE COLOCAR UNA (X) EN LA RESPUESTA QUE CONSIDERE PERTINENTE

1. ¿Considera usted este espacio confortable?

Sí

No

2. ¿Conoce el Concepto de Confort Térmico?

Sí

No

3. ¿Cuál es su sensación térmica al momento?

- Muy Caliente
- Caliente
- Un Poco Caliente
- Neutro
- Un Poco Frío
- Frío
- Muy Frío

4. ¿Percibe corrientes de aire en este espacio?

Sí

No

5. Los vientos en esta zona son:

Fuertes

Leves

Imperceptibles/Nulos

6. Según su percepción este ambiente es:

- Muy Húmedo
- Húmedo
- Algo Húmedo
- Algo Seco
- Seco
- Muy Seco



17.2. Evidencia Fotográfica



Figura 33. Encuesta realizada a alumnos de la ULEAM – Facultad de Comercio Exterior.
Fuente: Elaboración por Investigador.



Figura 34. Mediciones realizadas en la vegetación de los espacios de la ULEAM – Facultad de Comercio Exterior
Fuente: Elaboración propia.



Figura 35. Encuesta realizada a alumnos de la ULEAM – Facultad de Agropecuaria
Fuente: Elaboración por Investigador.



Figura 36. Espacio de la Facultad de Trabajo Social donde se realizó la probeta – ULEAM
Fuente: Elaboración por Investigador



17.3. Instrumentos de Medición

17.3.1. Termómetro Infrarrojo



Figura 37. Pistola Termómetro Láser IR-10 Dr. Meter.
Fuente: Elaboración propia.

17.3.2. Higrotermómetro



Figura 38. Higrotermómetro Pyle PHHT1.
Fuente: Elaboración propia.

17.3.3. Anemómetro Digital



Figura 38. Anemómetro Digital Portable Ambient Weather WM-2.
Fuente: Elaboración propia.