



**UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE  
GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA, INDUSTRIA Y  
CONSTRUCCIÓN**

**CARRERA DE ARQUITECTURA**

**PLAN DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

**TEMA**

**DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE SUB-CENTRO DE SALUD  
CON FACHADA BIO-REACTIVA EN EL SECTOR SAUCES  
VIII DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL**

**TUTOR:**

**MSC. MARÍA EUGENIA DUEÑAS BARBERÁN**

**AUTOR:**

**JOSUE MICHAEL MACHUCA FLORES**

**GUAYAQUIL – ECUADOR**

**2022**



Presidencia  
de la República  
del Ecuador



Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes



## REPOSITARIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### FICHA DE REGISTRO DE TESIS

#### TÍTULO Y SUBTÍTULO:

Diseño arquitectónico de sub-centro de salud con fachada bio-reactiva en el sector Saucos VIII de la ciudad de Guayaquil

#### AUTORES/ES:

Machuca Flores Josué Michael.

#### REVISORES O TUTORES:

Msc. María Eugenia Dueñas Barberán

#### INSTITUCIÓN:

**Universidad Laica Vicente  
Rocafuerte de Guayaquil**

#### Grado obtenido:

Tercer Nivel. Arquitecto.

#### FACULTAD:

FACULTAD DE INGENIERIA  
INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN

#### CARRERA:

ARQUITECTURA

#### FECHA DE PUBLICACIÓN:

2022

#### N. DE PAGS:

136

**ÁREAS TEMÁTICAS:** Construcción y Arquitectura

**PALABRAS CLAVE:** Salud, Arquitectura, Diseño arquitectónico, energía renovable.

**RESUMEN:** Este proyecto, se enfocar en el Diseño arquitectónico de subcentro de salud con fachada bio-reactiva en el sector Saucos VIII de la ciudad de Guayaquil, con el fin de brindar una atención de salud de calidad. Se entiende que será un diseño capaz de abastecer las necesidades arquitectónicas del entorno manteniendo la flora actual del medio, el centro de salud tendrá una capacidad máxima de 50 personas en ambas salas de espera, ya que tiene principios básicos de arquitectura resiliente contando con zonas de

servicios totalmente independiente del resto de áreas. Con una funcionabilidad simple sin barreras arquitectónicas para la inclusión de personas con necesidades especiales. En el proyecto se implementa el uso de microalgas como fuente de energía eléctrica, el sistema consta de 32 paneles bio-reactivos capaces de suministrar hasta un 60% de energía al equipamiento, funciona como aislamiento acústico reduciendo hasta un 50% el sonido del exterior al interior, funcionar como aislador térmico manteniendo en interior fresco en un área de confort y reduce el dióxido de carbono hasta 180 toneladas por cada 100 toneladas de biomasa, siendo este sistema una fuente de energía renovable e ilimitada debido que las microalgas no dejaran de reproducirse, añadiendo que según una investigación de la UNESCO más del 50% del oxígeno del planeta es generado mediante la fotosíntesis de las algas. Finalmente llevando este proyecto a ser parte de la arquitectura sostenible al contemplar los tres factores, social, medio ambiental y el factor económico se cumple a largo plazo, de esta forma se logró ventajas ecológicas y tener un servicio médico accesible.

<b>N. DE REGISTRO (en base de datos):</b>	<b>N. DE CLASIFICACIÓN:</b>	
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>		
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<b>SI</b> <input checked="" type="checkbox"/>	<b>NO</b> <input type="checkbox"/>
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>  Machuca Flores Josué Michael	<b>Teléfono:</b>  +593982054913	<b>E-mail:</b>  jmachucaf@ulvr.edu.ec
<b>CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN:</b>	MBA. Ing. Alex Salvatierra Espinoza, Decano de la Facultad de Ingeniería, Industria y Construcción.  <b>Teléfono:</b> 2596500 <b>Ext.</b> 241  <b>E-mail:</b> asalvatierrae@ulvr.edu.ec  Mg. Dis. María Eugenia Dueñas Barberán, Directora de Carrera de Arquitectura.  <b>Teléfono:</b> 2596500 <b>Ext.</b> 209  <b>E-mail:</b> mduenasb@ulvr.edu.ec	

# CERTIFICADO DE ANTIPLAGIO ACADÉMICO

Visualizador de documentos

## Turnitin Informe de Originalidad

- Procesado el: 16-ago.-2021 20:40 -05
- Identificador: 1632287531
- Número de palabras: 11359
- Entregado: 1

TESIS Por Josue Machuca



Índice de similitud

2%

### Similitud según fuente

Internet Sources:

1%

Publicaciones:

0%

Trabajos del estudiante:

1%

Change mode [imprimir](#) [actualizar](#) [descargar](#)

<1% match (Internet desde 09-ago. -2021)

<https://note.com/nocarchi/n/nb7f8ff891203>

✖

<1% match (trabajos de los estudiantes desde 14-dic.-2019)

[Submitted to Pamoja Education on 2019-12-14](#)

✖

<1% match (trabajos de los estudiantes desde 29-may.-2020)

[Submitted to Universidad de Caldas on 2020-05-29](#)

✖

<1% match (Internet desde 19-nov.-2018)

<http://ifer-uabcs.blogspot.com>

✖

<1% match (publicaciones)

[Deyby Huamanchahua, Yerson Taza-Aquino, Jhon Figueroa-Bados, Jason Alanya-Villanueva et al. "Mechatronic Exoskeletons for Lower-Limb Rehabilitation: An Innovative Review", 2021 IEEE International IOT, Electronics and Mechatronics Conference \(IEMTRONICS\), 2021](#)

✖

<1% match (trabajos de los estudiantes desde 26-may.-2020)

[Submitted to Universidad Continental on 2020-05-26](#)

✖

<1% match (trabajos de los estudiantes desde 09-may.-2017)

[Submitted to The University of Manchester on 2017-05-09](#)

✖

<1% match (trabajos de los estudiantes desde 16-sept.-2020)

[Submitted to Universidad Católica del CIBAO on 2020-09-16](#)

✖

<1% match (trabajos de los estudiantes desde 20-dic.-2017)

[Submitted to Universidad Nacional del Centro del Peru on 2017-12-20](#)

# **DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALES**

El estudiante egresado JOSUE MICHAEL MACHUCA FLORES declara bajo juramento, que la autoría del presente proyecto de investigación, DISEÑO ARQUITECTONICO DE SUBCENTRO DE SALUD CON FACHADA BIO-REACTIVA EN EL SECTOR SAUCES VIII DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL, corresponde totalmente a él suscrito y me responsabilizo con los criterios y opiniones científicas que en el mismo se declaran, como producto de la investigación realizada.

De la misma forma, cedo los derechos patrimoniales y de titularidad a la Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil, según lo establece la normativa vigente.

Autor

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and a vertical stroke, representing the author's name.

Firma:

JOSUE MICHAEL MACHUCA FLORES

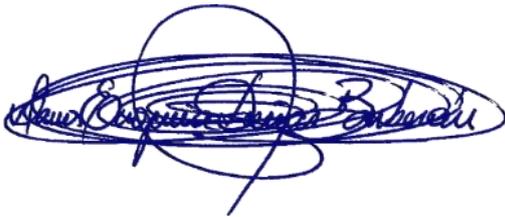
C.I. 0951473222

## CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Proyecto de Investigación DISEÑO ARQUITECTONICO DE SUBCENTRO DE SALUD CON FACHADA BIO-REACTIVA EN EL SECTOR SAUCES VIII DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL, designado(a) por el Consejo Directivo de la Facultad de ARQUITECTURA de la Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil.

### **CERTIFICO:**

Haber dirigido, revisado y aprobado en todas sus partes el Proyecto de Investigación titulado: DISEÑO ARQUITECTONICO DE SUBCENTRO DE SALUD CON FACHADA BIO-REACTIVA EN EL SECTOR SAUCES VIII DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL, presentado por el estudiante JOSUE MICHAEL MACHUCA FLORES como requisito previo, para optar al Título de ARQUITECTO encontrándose apto para su sustentación.



Firma:

MSC. MARÍA EUGENIA DUEÑAS BARBERÁN

C.C. 1303722365

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por ser el pilar de mi vida y quien me da sabiduría día a día, también a mi padre Carlos Alberto Machuca Cifuentes y a mi madre Ruth Marlene Flores Alay por el amor y apoyo incondicional que han impartido a lo largo de mi vida personal y educativa, a mi novia Raíza Gómez por brindarme su amor y apoyo en toda mi carrera universitaria, a mi hermana Clara Machuca y su esposo Kenny Rodríguez por ser quienes han estado cuando los he necesitado, a mis hermanos Karla Machuca, Genesis Machuca, Carlos Machuca, Steven Machuca y Mario Pacheco por ser un ejemplo de que con esfuerzo y trabajo se puede salir adelante. Con mi tutora Msc. María Eugenia Dueñas Barberán quien, con tiempo y dedicación me apoyó hasta la culminación de este proyecto, quedando eternamente agradecido con mis docentes quienes impartiendo conocimientos forman profesionales con criterio y valores solidos dentro de esta prestigiosa Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil.

## **DEDICATORIA**

Quiero dedicar este trabajo de investigación en primer lugar a Dios y a mis Padres Carlos Machuca C. y Ruth Marlene Flores A. a mis hermanos y novia quienes me han apoyado y dado palabras de ánimo, esperando se sientan orgullosos por lo que alcanzaré en la vida siempre haciendo lo correcto.

# ÍNDICE GENERAL

	Pág.
<b>PORTADA</b> .....	i
<b>FICHA DE REGISTRO DE TESIS</b> .....	ii
<b>CERTIFICADO DE ANTIPLAGIO ACADÉMICO</b> .....	iv
<b>DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALES</b> .....	v
<b>CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR</b> .....	vi
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	vii
<b>DEDICATORIA</b> .....	viii
<b>ÍNDICE GENERAL</b> .....	ix
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	xv
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	xvii
<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS</b> .....	xx
<b>ABREVIATURAS</b> .....	xxi
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>CAPÍTULO I</b> .....	2
<b>DISEÑO DE LA INVESTIGACION</b> .....	2
<b>1.1. Tema</b> .....	2
<b>1.2. Planteamiento del Problema</b> .....	2
<b>1.3. Formulación del Problema</b> .....	3
<b>1.4. Sistematización del Problema</b> .....	3
<b>1.5. Objetivos de la Investigación</b> .....	3

1.5.1. Objetivo General .....	3
1.5.2. Objetivos específicos.....	3
1.6. Justificación de la investigación .....	4
1.7. Delimitación o alcance de la investigación .....	5
1.8. Hipótesis .....	5
1.9. Línea de investigación.....	5
<b>CAPÍTULO II.....</b>	<b>6</b>
<b>Marco Teórico .....</b>	<b>6</b>
2.1. Marco teórico.....	6
2.2. Marco Conceptual .....	9
<b>Aspectos Físico-bióticos del Sector de estudio .....</b>	<b>12</b>
<b>Relieve .....</b>	<b>13</b>
<b>Temperatura .....</b>	<b>14</b>
<b>Humedad.....</b>	<b>14</b>
<b>Asoleamiento y Vientos.....</b>	<b>14</b>
<b>Emisión de dióxido de carbono .....</b>	<b>15</b>
<b>Contaminación acústica.....</b>	<b>16</b>
<b>Flora y Fauna.....</b>	<b>16</b>
<b>Equipamientos urbanos del Sector .....</b>	<b>19</b>
<b>Arquitectura resiliente.....</b>	<b>19</b>
<b>Uso de suelo.....</b>	<b>19</b>
<b>Tipología de niveles de atención según el Ministerio de Salud Pública.....</b>	<b>20</b>

<b>Guía de Diseño Arquitectónico latinoamericana para el diseño de establecimientos de Salud</b>	21
.....	
<b>Guía de Diseño Arquitectónico para Establecimientos de Salud</b>	21
<b>Consultorio médico general</b>	21
<b>Consultorio gineco-obstetra</b>	22
<b>Consultorio de odontología</b>	22
<b>Consultorio de psicología</b>	23
<b>Tratamiento de residuos</b>	24
<b>Farmacia</b>	24
<b>Batería Sanitarias</b>	25
<b>Guía de Acabados Interiores Hospitalarios</b>	25
<b>Matriz acabados sala de espera</b>	25
<b>Matriz acabados baterías sanitarias</b>	26
<b>Matriz acabados área administrativa</b>	26
<b>Matriz acabados de consulta externa</b>	26
<b>Matriz acabados de farmacia</b>	27
<b>Matriz acabados área de servicio y mantenimiento</b>	27
<b>2.3. Marco legal</b>	28
<b>Constitución del Ecuador del 2008</b>	28
<b>DECLARACIÓN UNIVERSAL DE DERECHOS HUMANOS</b>	29
<b>LEY ORGANICA DE SALUD</b>	29
<b>NORMA ECUATORIANA DE LA CONSTRUCCIÓN</b>	30

<b>REGLAMENTO SUSTITUTIVO PARA ORTOGAR PERMISOS DE FUNCIONAMIENTO A LOS ESTABLECIMIENTOS SUJETOS A VIGILANCIA Y CONTROL SANITARIO .....</b>	<b>30</b>
<b>Ordenamiento Municipal .....</b>	<b>31</b>
<b>Normas Técnicas .....</b>	<b>32</b>
<b>REGLAMENTO GESTION DESECHOS GENERADOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD .....</b>	<b>36</b>
<b>CAPITULO III .....</b>	<b>38</b>
<b>Marco Metodológico .....</b>	<b>38</b>
<b>3.1. Metodología de la investigación .....</b>	<b>38</b>
<b>3.2. Tipos de investigación .....</b>	<b>38</b>
<b>3.3. Enfoque de la investigación .....</b>	<b>39</b>
<b>3.4. Herramientas de investigación .....</b>	<b>39</b>
<b>3.5. Población y muestra .....</b>	<b>39</b>
<b>3.6. Encuesta .....</b>	<b>41</b>
<b>CAPITULO IV .....</b>	<b>51</b>
<b>PROPUESTA.....</b>	<b>51</b>
<b>4.1. Bases de la propuesta .....</b>	<b>51</b>
<b>4.2. Propuesta de estructura organizacional.....</b>	<b>51</b>
<b>4.3. Criterios de diseño.....</b>	<b>52</b>
<b>4.4. Anteproyecto.....</b>	<b>52</b>
<b>4.4.1. Propuesta.....</b>	<b>52</b>
<b>4.5. Descripción de la propuesta.....</b>	<b>53</b>

<b>4.6. Programa arquitectónico .....</b>	<b>54</b>
<b>4.6.1. Programa de necesidades.....</b>	<b>54</b>
<b>4.6.2. Cuadro de áreas.....</b>	<b>57</b>
<b>4.7. Matrices y grafos de relación.....</b>	<b>59</b>
<b>4.8. Zonificación.....</b>	<b>59</b>
<b>4.9. Diagrama de circulación .....</b>	<b>60</b>
<b>4.10. Impacto ambiental del proyecto.....</b>	<b>61</b>
<b>4.10.1.1. Área de influencia.....</b>	<b>62</b>
<b>4.11. Evaluación de impactos.....</b>	<b>63</b>
<b>4.11.1. Factores ambientales .....</b>	<b>63</b>
<b>4.11.2. Matriz de interacción Actividad/Factor ambiental .....</b>	<b>64</b>
<b>4.11.3. Matriz de valoración de impactos .....</b>	<b>65</b>
<b>4.11.4. Matriz de afectación de impactos ambientales .....</b>	<b>66</b>
<b>4.11.5. Análisis de datos .....</b>	<b>67</b>
<b>4.12. Memoria técnica .....</b>	<b>67</b>
<b>4.12.1. Fachada Bioreactiva.....</b>	<b>73</b>
<b>4.12.2. Microalgas en establecimiento de salud.....</b>	<b>75</b>
<b>4.12.3. Matriz de puntos críticos .....</b>	<b>76</b>
<b>4.12.4. Funcionamiento de la fachada.....</b>	<b>79</b>
<b>4.12.5. Componentes de la fachada .....</b>	<b>79</b>
<b>4.12.6. Ventajas de la fachada bioreactiva .....</b>	<b>80</b>
<b>4.13. Presupuesto referencial.....</b>	<b>81</b>

<b>4.13.1. PRESUPUESTO POR AREAS .....</b>	<b>83</b>
<b>4.14. CONCLUSIONES .....</b>	<b>88</b>
<b>4.15. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>89</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....</b>	<b>90</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>98</b>
<b>ANEXO 1 RENDERS .....</b>	<b>98</b>
<b>ANEXO 2 MODELO DE ENCUESTA .....</b>	<b>105</b>
<b>ANEXOS 3 PLANOS .....</b>	<b>108</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1: Línea de investigación.....</b>	<b>5</b>
<b>Tabla 2: Tabulación de la pregunta #1.....</b>	<b>41</b>
<b>Tabla 3: Tabulación de la pregunta #2.....</b>	<b>42</b>
<b>Tabla 4: Tabulación de la pregunta #3.....</b>	<b>43</b>
<b>Tabla 5: Tabulación de la pregunta #4.....</b>	<b>44</b>
<b>Tabla 6: Tabulación de la pregunta #5.....</b>	<b>45</b>
<b>Tabla 7: Tabulación de la pregunta #6.....</b>	<b>46</b>
<b>Tabla 8: Tabulación de la pregunta #7.....</b>	<b>47</b>
<b>Tabla 9: Tabulación de la pregunta #8.....</b>	<b>48</b>
<b>Tabla 10: Tabulación de la pregunta #9.....</b>	<b>49</b>
<b>Tabla 11: Tabulación de la pregunta #10.....</b>	<b>50</b>
<b>Tabla 12: Programa de necesidades.....</b>	<b>54</b>
<b>Tabla 13: Estudio por áreas .....</b>	<b>57</b>
<b>Tabla 14: Factores ambientales .....</b>	<b>63</b>
<b>Tabla 15: Matriz de interacción.....</b>	<b>64</b>
<b>Tabla 16: Matriz de valoración.....</b>	<b>65</b>
<b>Tabla 17: Matriz de afectación .....</b>	<b>66</b>
<b>Tabla 18: Matriz de Diciembre a marzo .....</b>	<b>76</b>
<b>Tabla 19: Matriz de Abril a Julio .....</b>	<b>77</b>
<b>Tabla 20: Matriz de Agosto a noviembre.....</b>	<b>77</b>
<b>Tabla 21: Presupuesto.....</b>	<b>81</b>
<b>Tabla 19: Consultorios medicina externa .....</b>	<b>83</b>
<b>Tabla 20: Presupuesto ginecología.....</b>	<b>83</b>
<b>Tabla 21: Presupuesto odontología.....</b>	<b>84</b>
<b>Tabla 22: Presupuesto Laboratorio.....</b>	<b>84</b>

<b>Tabla 23: Presupuesto administración.....</b>	<b>85</b>
<b>Tabla 24: Presupuesto baterías sanitarias .....</b>	<b>85</b>
<b>Tabla 25: Presupuesto Ares de servicios .....</b>	<b>86</b>
<b>Tabla 26: Presupuesto Salas de espera.....</b>	<b>86</b>
<b>Tabla 27: Presupuesto Consultorios generales.....</b>	<b>87</b>
<b>Tabla 28: Presupuesto Ares verdes.....</b>	<b>87</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Ubicación de Centro de salud en Sauces 3 .....	9
<b>Figura 2:</b> Ubicación de Centro de salud en Samanes 3 y la cdla. Juan Montalvo.....	9
<b>Figura 3:</b> Censo poblacional del INEC en Guayaquil.....	10
<b>Figura 4:</b> Ubicación satelital de Guayaquil.....	10
<b>Figura 5:</b> Ubicación satelital de Sauces VIII .....	11
<b>Figura 6:</b> Ubicación satelital del terreno .....	11
<b>Figura 7:</b> Ubicación del sector de investigación, Sauces VIII .....	13
<b>Figura 8:</b> Relieve del sector Sauces VIII .....	13
<b>Figura 9:</b> Temperatura promedio de la ciudad de Guayaquil.....	14
<b>Figura 10:</b> Análisis de sitio .....	14
<b>Figura 11:</b> Velocidad promedio del viento en Guayaquil .....	15
<b>Figura 12:</b> Ficus benjamina.....	17
<b>Figura 13:</b> Manguíferas indica .....	18
<b>Figura 14:</b> Vitex Gigantea o Pechiche. ....	18
<b>Figura 15:</b> uso de suelo, Gad Guayaquil .....	20
<b>Figura 16:</b> Niveles de atención del MSP.....	20
<b>Figura 17:</b> Consultorio Médico General .....	21
<b>Figura 18:</b> Consultorio ginecológico.....	22
<b>Figura 19:</b> Consultorio de odontología .....	22
<b>Figura 20:</b> Consultorio de psicología.....	23
<b>Figura 21:</b> Laboratorio .....	23
<b>Figura 22:</b> Tratamiento de residuos .....	24
<b>Figura 23:</b> Farmacia .....	24
<b>Figura 24:</b> Batería Sanitaria .....	25
<b>Figura 25:</b> Matriz de acabados sala de espera.....	25

<b>Figura 26:</b> Matriz de acabados baterías sanitarias.....	26
<b>Figura 27:</b> Matriz de acabados área administrativa.....	26
<b>Figura 28:</b> Matriz de acabados consulta externa 1 .....	26
<b>Figura 29:</b> Matriz de acabados consulta externa 2 .....	27
<b>Figura 30:</b> Matriz de acabados farmacia .....	27
<b>Figura 31:</b> Matriz de acabados área de servicio y mantenimiento .....	27
<b>Figura 32:</b> NTE INEN 2248:2000.....	36
<b>Figura 33:</b> Jerarquía del personal .....	52
<b>Figura 34:</b> Propuesta de anteproyecto .....	53
<b>Figura 35:</b> Propuesta del anteproyecto de la fachada.....	53
<b>Figura 36:</b> Diagrama de relaciones .....	59
<b>Figura 37:</b> Zonificación general.....	59
<b>Figura 38:</b> Zonificación por áreas .....	60
<b>Figura 39:</b> Diagrama de circulación.....	60
<b>Figura 40:</b> influencia directa .....	62
<b>Figura 41:</b> Influencia indirecta.....	62
<b>Figura 42:</b> Piso de cemento pulido con pintura epóxica .....	69
<b>Figura 43 :</b> Detalle piezas, pared y piso de baños GAIH .....	69
<b>Figura 44:</b> Piso de porcelanato y barrendera GAIH.....	70
<b>Figura 45:</b> Puerta doble hoja GAIH .....	71
<b>Figura 46:</b> Puerta simple GAIH .....	71
<b>Figura 47:</b> Porcentaje de rampa .....	72
<b>Figura 48:</b> Corte de pozo de absorción .....	72
<b>Figura 49:</b> Panel bioreactivo .....	73
<b>Figura 50:</b> Panel bioreactivo perspectiva.....	74
<b>Figura 51:</b> Chlorella vulgaris .....	76

<b>Figura 52:</b> Ángulos solares de enero a abril.....	77
<b>Figura 53:</b> Ángulos solares mayo a agosto .....	77
<b>Figura 54:</b> Ángulos solares septiembre a diciembre .....	78
<b>Figura 54:</b> Punto crítico en el proyecto durante el mes de junio.....	78
<b>Figura 56:</b> Sistema del funcionamiento .....	79
<b>Figura 57:</b> Componentes bioreactivo .....	79
<b>Figura 58:</b> Fachada principal.....	98
<b>Figura 59:</b> Fachada posterior .....	98
<b>Figura 60:</b> Fachada bioreactiva .....	99
<b>Figura 61:</b> Fachada Bioreactiva perspectiva .....	99
<b>Figura 62:</b> Pasillo para consultorios médicos .....	100
<b>Figura 63:</b> Pasillo General .....	100
<b>Figura 64:</b> Bodega de farmacia.....	101
<b>Figura 65:</b> Consultorio general .....	101
<b>Figura 66:</b> Consultorio de ginecología.....	102
<b>Figura 67:</b> Consultorio de odontología .....	102
<b>Figura 68:</b> Administración .....	103
<b>Figura 69:</b> Vista del jardín .....	103
<b>Figura 70:</b> Sala de espera y recepción.....	104
<b>Figura 71:</b> Sala de espera .....	104

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1:</b> <i>Tabulación de la pregunta #1.</i> .....	41
<b>Gráfico 2:</b> <i>Tabulación de la pregunta #2.</i> .....	42
<b>Gráfico 3:</b> <i>Tabulación de la pregunta #3.</i> .....	43
<b>Gráfico 4:</b> <i>Tabulación de la pregunta #4.</i> .....	44
<b>Gráfico 5:</b> <i>Tabulación de la pregunta #5.</i> .....	45
<b>Gráfico 6:</b> <i>Tabulación de la pregunta #6.</i> .....	46
<b>Gráfico 7:</b> <i>Tabulación de la pregunta #7.</i> .....	47
<b>Gráfico 8:</b> <i>Tabulación de la pregunta #8.</i> .....	48
<b>Gráfico 9:</b> <i>Tabulación de la pregunta #9.</i> .....	49
<b>Gráfico 10:</b> <i>Tabulación de la pregunta #10.</i> .....	50

## **ABREVIATURAS**

**MSP:** Ministerio de Salud Pública.

**INEC:** Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

**INAMHI:** Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología.

**INEN:** Instituto Ecuatoriano de Normalización.

**UNESCO:** Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

**GAIH:** Guía de Acabados Interior para Hospitales

## INTRODUCCIÓN

En la ciudad de Guayaquil existen 1.923 equipamientos que brindan servicios médicos entre privados y públicos, existe desde el 2017 una campaña propuesta por el Ministerio de Salud pública, una campaña denominada “Medico del Barrio”, es un plan que consiste en incluir los servicios médicos a las casas de la comunidad, a través de grupos médicos compuestos por personal de los Centros de Salud. (universo, 2019)

Medico de barrio nace por la necesidad de difícil acceso de grupos vulnerables y la falta de un centro de salud en diferentes sectores en la ciudad de Guayaquil, pero esto difícilmente cumple el objetivo del Ministerio de salud que tiene como meta 1: Mejorar la eficiencia y eficacia del sistema nacional de salud. (Ministerio d. S., 2020) y la meta 2 que es: Incrementar el acceso de las personas a los servicios de salud. (Ministerio d. S., 2020).

El diseño de un Subcentro de Salud con fachada bio-reactiva cambiaría la visión de los servicios públicos para la salud, en un sector donde escasea la energía eléctrica publica, la fachada a base de paneles con microalgas generará energía sostenible y limpia disminuyendo el impacto ambiental, se buscando hacer conciencia a través de diseños sostenibles para las generaciones futuras.

Para el desarrollo del diseño arquitectónico de un subcentro de salud con fachada bio-reactiva se emplearon algunos métodos de recopilación de datos para identificar y tabular las necesidades del entorno en base a servicios de salud. De tal forma se revisaron algunos modelos análogos de varios equipamientos urbanos que brinden estos servicios y modelos análogos para la implementación de la fachada bio-reactiva.

Este trabajo de investigación se presenta en un periodo de 6 meses, considerando el sector de Sauces VIII como objeto de estudio para el desarrollo de este equipamiento urbano.

El **Primer Capítulo** contiene el diseño del trabajo de investigación, en el que se presenta el título, la problemática del proyecto, la justificación, sus alcances y delimitaciones.

El **Segundo Capítulo** corresponde a los antecedentes referentes al tema, análisis de los modelos análogos relacionados con la propuesta, descripción de las variables que condicionan las dinámicas del sector, definición de conceptos, criterios y normativas a aplicar en la propuesta del diseño.

El **Tercer Capítulo** describe la metodología empleada, enfoque, tipo de investigación y los métodos para la recopilación de datos y sus análisis.

El **Cuarto Capítulo** presenta la propuesta del diseño arquitectónico con las estrategias empleadas en la misma.

# CAPÍTULO I

## DISEÑO DE LA INVESTIGACION

### 1.1. Tema

Diseño arquitectónico de Sub-centro de salud con fachada bio-reactiva en el sector Sauces VIII de la ciudad de Guayaquil.

### 1.2. Planteamiento del Problema.

La unidad de salud ubicada actualmente en la Ciudadela Samanes 2, al norte de la ciudad de Guayaquil pertenece al MSP (Ministerio de Salud Pública) como Subcentro de Salud para Sauces VIII. Este equipamiento urbano tiene una antigüedad de 33 años ya que data su funcionamiento desde el año 1989 como Sub centro de salud.

Antes de su fundación prestó los servicios del subcentro de salud de Sauces III donde los habitantes para hacer usos del equipamiento, luego al ser traslado a Sauces VIII, los servicios se prestaban en la manzana 476, posteriormente en la manzana 456 y 454 f12. Actualmente se encuentra funcionando en un local alquilado en Samanes III denominado como Centro de Salud Francisco de Orellana.

En el actual Subcentro de Salud de Samanes II no existe el espacio de circulación y accesibilidad para las personas con discapacidad, debido a que los diferentes niveles que se manejan dentro de la edificación no facilitan la movilidad como infraestructura para la accesibilidad universal resultando un recorrido limitado. No sólo para este tipo de pacientes sino para todos en general porque la falta de espacios restringe los servicios médicos en su funcionamiento siendo calificados mal en su calidad y atención.

Desde que iniciara con la prestación de servicio de salud este equipamiento del MSP ha brindado atención a la comunidad en edificaciones rentadas a las que tienen que adaptarse careciendo por tanto de circulación y funcionamiento que, aunque estuvieran adecuadas de los mejores implementos médicos no se cumple con las normativas arquitectónicas de un equipamiento de salud.

Al no existir un terreno o un lugar fijo para el subcentro de salud este ha tenido que irse moviendo a través de los años en diferentes locales y casas de alquiler adaptadas para poder prestar servicios médicos en el sector la cual se ha ido reubicando con el pasar el tiempo, esto ha traído como consecuencia que los ciudadanos del sector desconozcan en muchas ocasiones las diferentes ubicaciones ocasionando que muchos dejen de recibir atención médica por parte Del “Ministerio de salud pública”.

La falta de planeamiento y apoyo del “Ministerio de Salud” al Subcentro de Salud de Sauces VIII influyó que hasta la actualidad no tengan una ubicación fija, la parte económica o política del “Ministerio de Salud Pública” se ha convertido en un problema para los ciudadanos del sector porque han dejado de recibir atención gratuita, la ubicación actual del subcentro de salud ha ocasionado que los moradores se sientan olvidados y desprotegidos de la autoridad gubernamental.

Esto se ha convertido un problema más dentro del sector de estudio ya que desconocen en su mayoría dónde acudir para atención médica, la desinformación por parte el centro de salud a los moradores ha traído disconformidad porque no saben dónde acudir para el uso del equipamiento y hayan tenido que optar por prestaciones médicas de instituciones privadas la cual está afectando a la economía familiar, ya que muchos no están en una relación de dependencia con algún empleador.

A los moradores les causa malestar en lo económico ya que de repente se ven ante la imperiosa necesidad de acudir a solicitar el servicio y se encuentran con las puertas cerradas y con un rótulo de cambio de domicilio del establecimiento de salud ya que se ven obligados a un inesperado gasto pecuniario que no estaba en su presupuesto familiar. El trasladarse oportunamente implica también un gasto del tiempo a sus habituales actividades que se ven trastocadas.

### **1.3. Formulación del Problema**

- ¿De qué manera afectará al sector de Sauces VIII el diseño arquitectónico de Subcentro de salud con fachada bio-reactiva?

### **1.4. Sistematización del Problema**

- ¿En que ayudará una ubicación permanente del Subcentro de salud al Sector Sauces VIII?
- ¿Cómo favorecerá el sistema de la fachada Bio-reactiva al entorno?
- ¿Cuál será la ventaja de contar con un equipamiento de salud del MSP?
- ¿Cómo se beneficiará al sector de Sauces VIII con el diseño del Subcentro de Salud?

### **1.5. Objetivos de la Investigación**

#### **1.5.1. Objetivo General**

- Proponer un diseño arquitectónico de Subcentro de Salud, con fachada bio-reactiva en el sector Sauces VIII de la ciudad de Guayaquil.

#### **1.5.2. Objetivos específicos.**

- Obtener el programa de necesidades del Subcentro de Salud.

- Definir mediante bocetos y diseños la distribución y funcionamiento del Subcentro de Salud.
- Implementar una fachada con paneles bio-reactivos a base de microalgas.
- Elaborar la propuesta arquitectónica del Subcentro de Salud con fachada Bio-reactiva.

### **1.6. Justificación de la investigación**

Este trabajo investigativo busca proponer una solución viable para el sector de Sauces VIII frente a la problemática de un servicio limitado con cada uno de los moradores, recuperando un equipamiento médico que fue constituido para este lugar y por motivos expuestos con anterioridad ya no está dentro del sector inicial, mediante el diseño arquitectónico se proporcionará al edificio de espacios necesarios para las diferentes funciones considerando la accesibilidad universal.

Este proyecto de investigación propondrá una mejora en la infraestructura de los subcentros de salud públicos, implementando soluciones arquitectónicas, construyendo bajo parámetros técnicos que favorecerán la funcionalidad del proyecto y a su forma para adaptarse al entorno, dando a la comunidad un servicio de primera calidad y comodidad juntos al diseño de la fachada Bio-reactiva, siendo el primer proyecto en diseñar con esta tecnología en un país en desarrollo.

La implementación de una fachada Bio-reactiva permitirá la generación de energía limpia para el medio ambiente, trabajando a base de microalgas que se alimentan con el CO<sub>2</sub> del entorno, de esta manera se reducirá la contaminación en el aire y el consumo de energía eléctrica, el cual brindará un ambiente más sano en el entorno y motivando a la sociedad a ser parte de conciencia ambiental en protección de cada área verde.

El objetivo de la arquitectura sostenible reducirá el impacto de las edificaciones en el medio que la rodea y podrán deleitarse de una mejor calidad de vida respetando el medio ambiente y aprovechando los recursos de una manera amigable. El diseño de un equipamiento de salud que se acogerá a las normas y estándares nacionales, determinados por el Ministerio de Salud Pública. La propuesta tendrá como designio servir a los habitantes del sector de Sauces VIII y sus alrededores, donde podrán recibir atención pronta y oportuna, sin que tengan que recorrer a otros lugares más lejanos.

Esta acción participativa con el medio ambiente en el diseño de la fachada bio-reactiva podrá ser una estrategia para ser replicado en otros equipamientos de la ciudad hacia un modelo sostenible hasta en la inclusión social dispuesta al cambio con posibles acciones más limpiar con el entorno.

El propósito del diseño arquitectónico de un Subcentro de salud para el sector de Sauces VIII al norte de Guayaquil, corresponde a la demanda poblacional de toda la comunidad según normativas de cobertura de servicio de salud del MSP, pretende una mejora y firmeza un equipamiento de salud y un correcto uso del espacio para un cuidado médico apropiado con sus habitantes.

Sin afectar el medio donde se concibe la propuesta respetando las especies autóctonas vegetales y animales del entorno, el diseño es hecho bajo estos términos. Favorecerá a una mejora en el sistema de atención, y la fijación de una estructura arquitectónica de salud y un correcto uso del espacio para una atención medica funcional para sus habitantes mediante el diseño de un subcentro de salud en el sector Sauces VIII.

### 1.7. Delimitación o alcance de la investigación

<b>Campo:</b>	Educación Superior. Tercer nivel de grado
<b>Área:</b>	Arquitectura.
<b>Aspecto:</b>	Investigación Descriptiva, Exploratoria, Documental y Cuantitativa.
<b>Tema:</b>	Diseño arquitectónico de Subcentro de salud con fachada bio-reactiva en el sector Sauces VIII de la ciudad de Guayaquil.
<b>Delimitación espacial:</b>	Ciudadela Sauces, VIII, parroquia Tarqui, cantón Guayaquil de la Provincia del Guayas.
<b>Delimitación temporal:</b>	2020 - 2021

### 1.8. Hipótesis

Con el diseño arquitectónico de Subcentro de salud con fachada bio-reactiva en el sector Sauces VIII de la ciudad de Guayaquil, se logrará una edificación funcional, que cubra los requerimientos de esta población.

### 1.9. Línea de investigación.

*Tabla 1: Línea de investigación.*

ULVR	FIIC	Sub línea
Urbanismo y ordenamiento territorial aplicando tecnología de construcción eco-amigable, industria y desarrollo de energías renovables.	Territorio	Ordenamiento territorial, Usos del Suelo y Urbanismo.

*Fuente:* (ULVR Universidad Laica Vicente Rocafuerte, 2020)

## CAPÍTULO II

### Marco Teórico

#### 2.1. Marco teórico

A través de las referencias de diferentes autores de proyectos arquitectónicos y de proyectos de investigación nace la base teórica de este trabajo investigativo:

El trabajo arquitectónico de un estudio arquitectónico francés, indica que su tamaño y forma general tiene como objetivo integrarlo armoniosamente en el entorno urbano circundante, logrando una relación equilibrada entre el espacio vacío, los componentes minerales y vegetales, el edificio y la zona verde. El procedimiento implica la organización funcional del espacio. La forma cuadrada permite la disposición gradual de las áreas de privacidad alrededor del área comunitaria. (Architectes, 2016)

El grupo arquitectónico en Francia del proyecto Centro de salud Burdeos propuso un equipamiento de fácil localizar, en una escala urbana que determine una forma sencilla con una estructura moderna en la entrada, el edificio esta marginada de las vías públicas por un jardín dominante sobre el espacio público, con un volado de hormigón en la fachada principal abierta a una vertiente de intersección, brindando una característica de relajación, y protección. (A6A, 2019)

Este proyecto tiene un concepto interdisciplinario para el servicio de la atención medica con una relación moderna con los múltiples elementos urbanos, respondiendo a las variables con la forma, función y apariencia. Teniendo un diseño armonioso desde su exterior y los espacios interiores logrando espacios seguros y con un nivel de excelencia superior. (brg3s Architects, 2018)

En este trabajo de investigación el diseño fue pensado para ayudar en el proceso curativo de los pacientes su arquitectura es única conectando el exterior con el interior de forma única, las habitaciones de este centro oncológico infantil prestan el flujo de una habitación para los padres y una para el niño ilustrado en un habiente de hogar, el diseño de los colores interiores fue pensado para incitar el desarrollo social y emocional. (LIAG architects, 2018)

Es un proyecto de arquitectura evolutiva capaz de adaptarse a diferentes escalas que se genera en un módulo repetido que perfectamente responde a cambios de funcionalidad y de tecnología. Usa jerarquía para diferenciar espacios durante el uso diario, los espacios interiores usan una circulación puntual en forma de patios que brindan ventilación y luz natural. (ArchDaily, 2017)

En Reino Unido el proyecto Centro Maggie en Leeds es un edificio de 462 metros cuadrados ubicado en el campus del St James's University Hospital en Leeds. El Maggie Center en Leeds busca incorporar una serie de principios arquitectónicos específicos "saludables". El edificio está construido íntegramente con un sistema de madera prefabricada. (Studio, 2020)

En otro estudio el diseño emplea un solo ambiente con muros portantes y una cubierta de madera, se construyó con un pabellón rectangular de planta baja, Todo el edificio se resuelve con una cubierta envolvente de vigas de madera laminada, que flota en el suelo a una altura de 2,70 m. La distancia de la viga sobre el eje es de 1,50 m y la profundidad es de 72 cm, lo que le da al techo una sensación fuerte y un enorme relieve plástico. El piso se refresca radiantemente, y todos los demás conductos pasan a través de la sala del techo, exponiendo el techo de madera en las vigas. (amas4arquitectura, 2018)

Este proyecto se caracteriza por tener pequeñas naves poligonales hechas de columnas de hormigón armado, se centra en un solo frente iluminado y la solución para la entrada de luz a todos los espacios fue el uso de tabiquerías de policarbonato celular de 4cm de espesor en los perfiles de aluminio los remates son de madera lacada y el piso de linóleo. (Alberich-Rodriguez Arquitectos, 2018)

En el diseño de este proyecto se emplean espacios abiertos y un programa de ambientación para disminuir la hospitalización de los pacientes, un edificio flotante con mamposterías de acero, los diferentes cambios climáticos, como lluvia, sol y vientos hacen un juego de agua cuando entra al centro del edificio, los reflejos de luz en el rio brindan sombras y luces en las persianas móviles, el trabajo de la fachada fue un uniforme a base de madera que permite la vista al rio en los espacios interiores. (Seine Design, 2019)

Para su adaptación con la circulación vertical se consideró eficaz también al mantener un vestíbulo de doble altura, abriendo espacio al flujo y a la circulación de un atrio de recibimiento. El diseño tuvo un papel dominante para la adaptación de múltiples factores que se requería para asegurar la funcionalidad y calidad en la atención del servicio. (Arquitectura Organizacional, 2018)

Con una cortina de policarbonato curva que separa la zona de servicio y zona privada, la cortina genera una nueva fachada interior, la luz natural reflejada en el policarbonato celular genera una iluminación difuminada y una sensación en los espacios de amplitud abstracta que puede hacer contraste con madera haciendo del interior elegante y limpio. (RAUM 4142 Architecture Office, 2019)

La fachada se compone de algas creando una fachada de doble piel, con una gran altura y una pintura verdosa fotovoltaica proveyendo al edificio de energía sostenible y en el interior

creando sombra para bajar la temperatura interior para un confort térmico adecuado. Puede prever una tendencia en el diseño arquitectónico que pueda responder y adaptarse al entorno circundante. (Arup, 2020)

El distrito donde el propuso su diseño arquitectónico es de difícil acceso a un nivel de salud superior donde todas las personas con discapacidad puedan tener acceso sin barreras arquitectónicas, después de un muestreo poblacional determinó que el tipo de atención era el hospital tipo II-2 favoreciendo a las necesidades de la comunidad beneficiada. (Injante, 2018)

La autora peruana de la tesis titulada “Centro de salud tipo I-4 Motupe” quien expresa que su diseño arquitectónico puede imitarse y adaptarse a las necesidades dependiendo de la ubicación de forma segura y útil capaz de mantener la calidad e higiene que estos equipamientos necesitan para su funcionamiento dentro de cualquier medio. (Guevara, 2018)

El autor peruano de este trabajo de investigación expresó que en su modelo fue previsto por factores socioeconómicos, mortalidad, oferta y demanda, esto le permitió conocer la calidad de vida del entorno y al cual iba a diseñar un hospital con espacios necesarios en base al programa de necesidades con una forma arquitectónica estéticamente agradable y que manifieste seguridad. (Zúñiga, 2018)

La tesis titulada “Propuesta de diseño arquitectónico de un hospital para la Troncal” quien expresa que el diseño arquitectónico de un hospital “tiene como intención poder brindarles a los habitantes del cantón un Hospital donde reciban una atención oportuna, sin que tengan que trasladarse a otro lugar. Un hospital donde les puedan atender las diferentes especialidades, servicios de emergencia. (Calderón, 2018)

La autora ecuatoriana de este proyecto expresa y recomienda algunos de los detalles de cubiertas en su diseño para aprovechar las corrientes de aire para lograr tener una ventilación natural y disminuir el uso de energía para la climatización del edificio reduciendo la contaminación y así mismo el impacto del proyecto con el medio ambiente. (Juncay, 2016)

Este autor ecuatoriano define que un equipamiento urbano de salud debe tener la capacidad de adaptarse a posibles catástrofes y emergencias, capaz de albergar a un mayor número de usuarios para el cual fue diseñada sin disminuir la calidad de atención y el servicio durante el tiempo que dure la catástrofe con este criterio baso su diseño de proyecto. (Cornejo J. , 2017)

## 2.2. Marco Conceptual

### Antecedentes

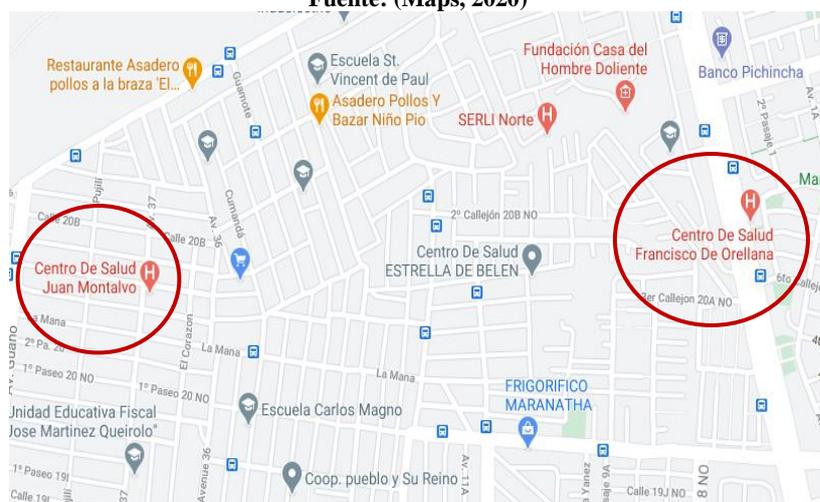
El sector de estudio requiere la dotación de un equipamiento que satisfaga la necesidad de la población ya que se detecta como el principal problema la locación temporal a consecuencia de los constantes y continuos lugares de ubicación. Este problema es actual, el mismo que ocasiona molestias a los usuarios y moradores del sector ya que no son oportunamente informados del cambio de domicilio del Subcentro de Salud.

Es de notar que hay una cobertura de atención médica en el sector norte de la ciudad, tanto a un nivel comunitario popular como para la clase media baja. Se debe acotar que el sector de Saucés VIII cuenta un centro asistencia privado de APROFE y la Fundación Casa de Hombre Doliente en Samanes 7.



**Figura 1:** Ubicación de Centro de salud en Saucés 3

Fuente: (Maps, 2020)



**Figura 2:** Ubicación de Centro de salud en Samanes 3 y la cdla. Juan Montalvo

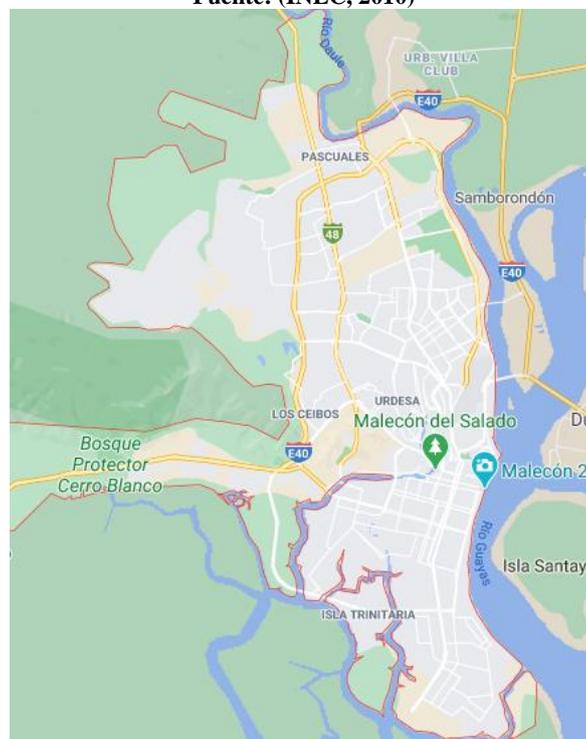
Fuente: (Maps, 2020)

Según los moradores entrevistados, para ellos es imperioso contar con un sitio definitivo donde acudir con normalidad para solicitar y recibir la atención médica oportunamente para cada miembro de la familia que, es muy angustiante cuando se presenta una emergencia y acuden al sitio equivocado ya que lo encuentran cerrado. Y en ese instante es cuando se ven precisados a indagar sobre la nueva dirección del establecimiento.

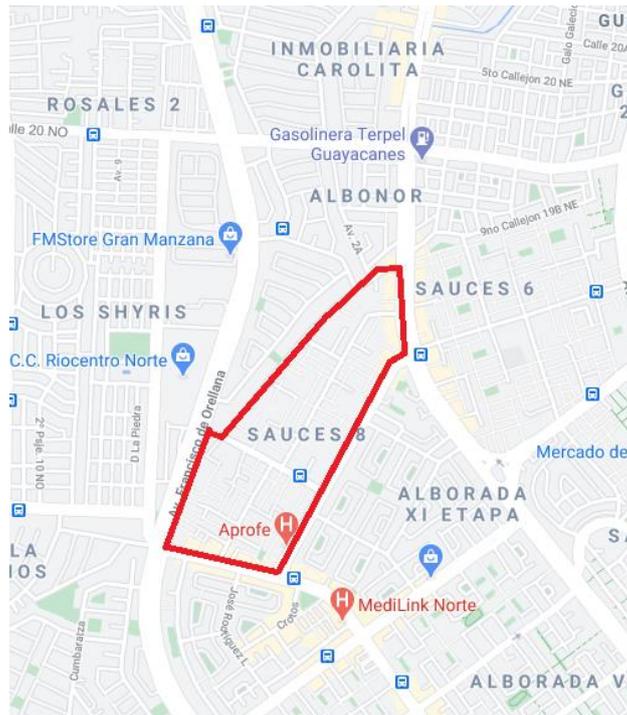
El cantón de Guayaquil durante el siglo XX demostró un gran crecimiento económico y demográfico. Conocida como el principal puerto ecuatoriano y la perla del pacifico, Guayaquil en pleno siglo XXI según el último censo tiene una población de 2.350.915 (INEC, 2010)



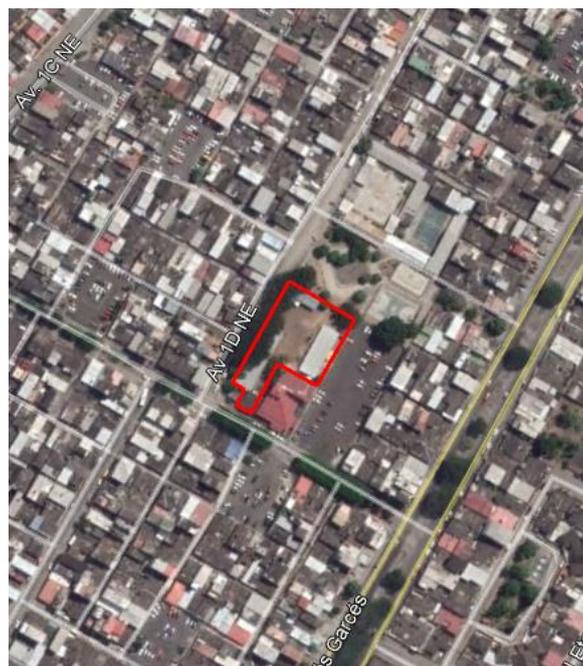
**Figura 3:** Censo poblacional del INEC en Guayaquil  
Fuente: (INEC, 2010)



**Figura 4:** Ubicación satelital de Guayaquil  
Fuente: (Google Maps, 2020)



**Figura 5:** Ubicación satelital de Sauces VIII  
**Fuente:** (Google Maps, 2020)



**Figura 6:** Ubicación satelital del terreno  
**Fuente:** (Google Maps, 2020)

En Guayaquil existen 1.923 centros médicos entre privados y públicos. Atendiendo a una población que en la actualidad pasa los 3 millones de habitantes, además de considerar que llegan pacientes de las localidades cercanas el cantón de guayaquil. En el año 2018 solo en las unidades del Ministerio de Salud Pública y del IESS se archivó 7,9 millones de atenciones médicas realizadas (universo, 2019).

Según las recomendaciones de la OMS, nuestro sistema de salud se encuentra en el primer nivel o nivel básico de servicio primario de salud, que es parte de la atención primaria. A través de la "atención médica rural", nos enfocamos en las personas marginadas de las zonas rurales, suburbanas, urbanas e incluso en las ciudades. El alcance es tan amplio que ni siquiera incluye a los médicos generales que se hayan graduado recientemente de la escuela. (Suarez, 2019)

Los Sauces fue construido por la Junta Nacional de la Vivienda y financiado por el Banco Ecuatoriano de la Vivienda, se convirtió en una respuesta habitacional para el sector de la clase media en el año 1979. Después de 30 años de desarrollo, los Sauces puede brindar una variedad de mercados, desde negocios de comida, servicio privado de atención médica y hasta locales de mantenimiento de automóviles, así como gimnasios, escuelas, colegios y estaciones de policías. (El universo, 2020)

Hoy en día la calidad en los servicios de atención médica se ha convertido en un punto fundamental en la competitividad que las instituciones privadas que otorgan como requisito indispensable satisfacer las necesidades que los pacientes presenten junto a los familiares, quienes están más informados acerca de sus derechos y obligaciones que deben recibir por parte los servicios de salud privados y públicos.

La atención de los servicios de salud se está desplegando, y se busca mejorar el proceso para obtener buenos resultados en cuanto a la atención médica, y mediante conciencia sociales en prevención para lograr la calidad en servicio y control en general a través de gerentes, personal de negocios, proveedores, enfermeras, residentes, asistentes, etc. (Universidad, 2018)

### **Aspectos Físico-bióticos del Sector de estudio**

- **Límites geográficos**

El sector de investigación se ubica en la provincia del Guayas, ciudad de Guayaquil en la parroquia Tarqui, en el sector Sauces VIII.

**Norte:** Cdla. Albonor, Cdla, Alborada XIII etapa

**Sur:** Cdla. Alborada XII etapa, Av. Rodolfo Baquerizo Nazur

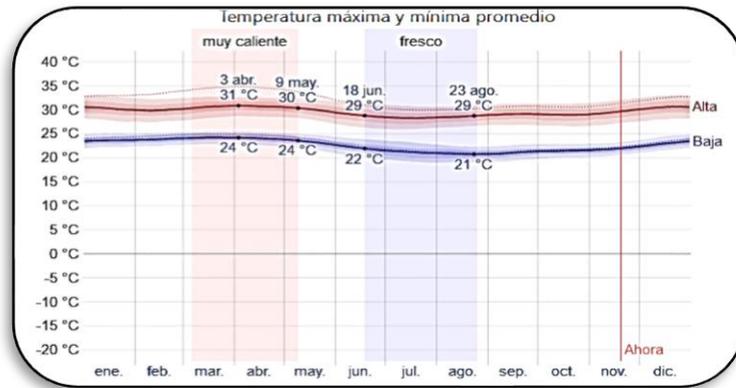
**Este:** Cdla. Alborada XI etapa, Av. Gabriel Roldós Garcés

**Oeste:** Cdla. Alborada XIII etapa, Av. Francisco de Orellana



## Temperatura

La temperatura en la ciudad de Guayaquil por 2 meses y medio son calurosas y son entre los meses de marzo a mayo teniendo temperaturas con un promedio de 31°, para luego pasar a 3 meses de temporada fresca en los meses de junio a agosto teniendo un promedio mínimo de 21° a 29° máximo. (Weather Spark, 2020)



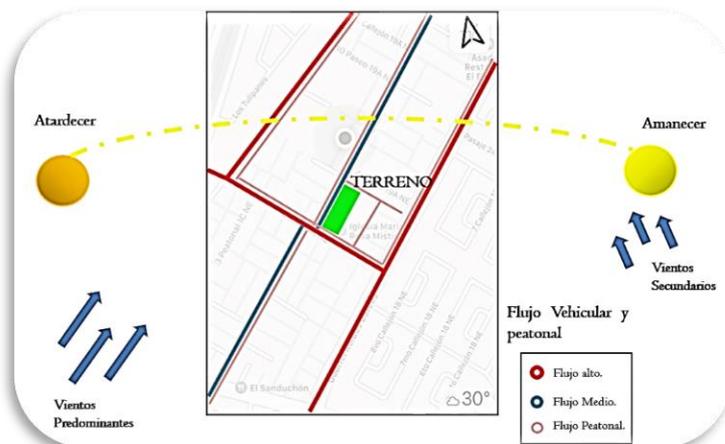
**Figura 9:** Temperatura promedio de la ciudad de Guayaquil  
Fuente: (Weather Spark, 2020)

## Humedad

Según (INAMHI, 2020) la ciudad de Guayaquil tiene una humedad relativa anual de 84,4%.

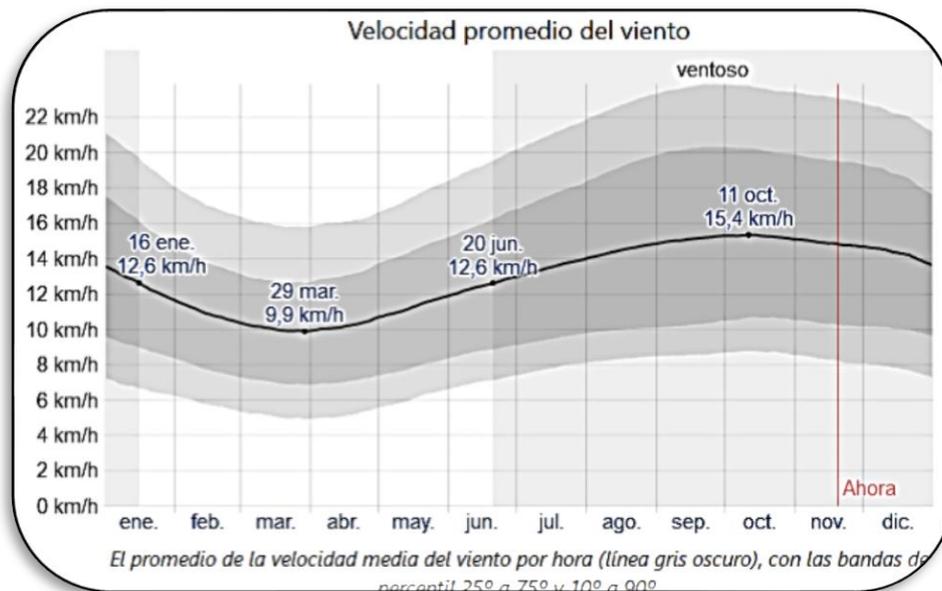
## Asoleamiento y Vientos

La ruta solar en Guayaquil es de este a oeste. Y los vientos predominantes vienen del Suroeste hacia el Noreste. Esta ciudad tiene luz solar durante todo el año, aunque su temperatura cambie en las diferentes temporadas siempre hay luz solar, y es imperativo desarrollar criterios y estrategias para aprovechar la luz natural en beneficio del proyecto.



**Figura 10:** Análisis de sitio  
Elaborado por: Machuca, Josue (2021)

El promedio por hora de los vientos en Guayaquil tiene fluctuaciones estacionales significativas durante todo el año. El 20 de junio al 16 de enero, la estación más ventosa del año duró 6,9 meses, con velocidades medias de viento que excedieron las 7,8 millas por hora. El 11 de octubre es el día más ventoso del año, con una rapidez media de viento por hora de 15,4 kilómetros por hora. Del 16 de enero al 20 de junio, el período más tranquilo del año duró 5,1 meses. El día menos ventoso del año es el 29 de marzo, con una ligereza media de viento por hora de 9,9 k/h. (Weather Spark, 2020)



**Figura 11:** Velocidad promedio del viento en Guayaquil  
Fuente: (Weather Spark, 2020)

### Emisión de dióxido de carbono

La ciudad de Guayaquil genera 36.8 toneladas de CO2 anualmente, según estudios por parte del proyecto Huella de Ciudades el 38% de la intoxicación al oxígeno se genera los automotores y el 72% en las cargas residuales al río Guayas directamente de las zonas residenciales. La mayor emisión de gases se genera mediante el consumo de gasolina y GLP, el 16% de las viviendas del consumo eléctrico y el 14% al uso de Diesel y energía eléctrica de la zona industrial, Y sigue en aumento sino se toma acciones mediante un plan estratégico que ayude a disminuir la generación de gases invernadero. (El Telegrafo, 2016)

## **Contaminación acústica**

El ruido causado por el comercio es común en el puerto principal. Desde remolques de contenedores hasta el puerto, hasta el simple lego, al final del clamor, publicitando granizados, agua de coco, helado o cualquier otro producto, luego en cualquier vecindario suburbano o en el mismo auricular comercial. Todo esto incluye el zumbido de las sirenas de los coches o autobuses particulares en hora pico, y el ruido de las aeronaves por la presencia de su aeropuerto en la ciudad, industrias o altavoces. La combinación de estos factores puede considerarse normal para los casi 3 millones de personas que viven en las ciudades, pero el exceso de ruido o contaminación acústica tiene consecuencias.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera que el ruido es uno de los principales riesgos para la salud, la salud física y mental. En 2018, la unidad hizo recomendaciones para identificar niveles que no deben excederse. (El Universo, 2020)

Se midió y evaluó el sonido según MAE que la contaminación acústica promedio para las áreas de estudio fue de 55,4% y durante el proceso de integración relacionada con la percepción de las personas fue de 63,7%, como lo evidencia lo demuestra se tiene una calidad de vida urbana inaceptable. En el indicador de sonido ambiental nominal. La densidad de tráfico liviano para áreas varía de 1,650 vehículos / hora (vehículos / hora) para distritos escolares a 1,014 vehículos / hora, para áreas comerciales con una densidad promedio de 1,207 vehículos / hora y un coeficiente de variación del 21%, determinando la no aceptabilidad de la calidad de vida urbana por el indicador ambiente-sonoro. (Calero, 2017)

## **Flora y Fauna**

Se considera que en la Ciudad de Guayaquil data de 27 especies emblemáticas, las cuales 14 son especies de plantas vasculares y 13 especies de fauna. En cuanto a las plantas vasculares tenemos como ejemplos las siguientes: *Cordia macrantha* (Boraginaceae), *Bursera graveoleans* (Burseraceae), *Laguncularia racemosa* var. *Glabriflora* (Combretaceae), *Pseudosamanea guachapele* (Fabaceae).

En la fauna tenemos ejemplares como: *Simosciurus stramineus* (Sciuridae), *Ara ambiguus* subsp. *guayaquilensis*, *Forpus coelestis*, *Psittacara erythrogenys* (Psittacidae), *Myrmia micrura* (Trochilidae), *Crocodylus acutus* (Crocodylidae), *Mastigodryas reticulatus* (Colubridae), *Coniophanes dromiciformis* (Dipsadidae), *Trilepida guayaquilensis* (Leptotyphlopidae), *Iguana iguana* (Iguanidae), *Ceratophrys stolzmanni* (Ceratophryidae), *Porphyrobaphe iostoma* (Orthalicidae) y *Eulaema polychroma* (Apidae). (Cornejo X. , 2015)

En el sector de Sauces VIII aproximadamente podemos encontrar una dimensión referencial en áreas verdes de 8.349,28 m<sup>2</sup>. En el entorno del terreno encontramos tres tipos de árboles que son:

- Ficus benjamina que es un árbol que siempre es verde de copa ancha y frondosa, generalmente de raíces aéreas de más de 20 metros de alto el tronco del árbol tiene una corteza gris blanca, ramas lisas y colgantes, verde, glabras. (gy.com, 2020)



**Figura 12:** *Ficus benjamina*  
**Elaborado por:** Machuca, Josue (2021)

- Manguíferas indica son árboles de mango pueden llegar a ser muy grandes, superando los 25 metros de altura. La especie de árbol productora de mango normalmente se cortan y se mantienen a alturas bajas para una cosecha más rápida. Las hojas de mayor tamaño tienen una similitud a la del cuero y miden de 5 a 16 pulgadas. (Sanchez, 2020)



**Figura 13:** *Manguiferas indica*  
**Elaborado por:** Machuca, Josue (2021)

- Vitex Gigantea o Pechiche es un árbol caducifolio de 20 metros, de hojas compuestas palmeadas, base fina, corteza de color gris verdosa y rugoso, su fruto es de un diámetro de 2cm color rojo concho de vino. (Anonimo, 2020)



**Figura 14:** *Vitex Gigantea o Pechiche.*  
**Elaborado por:** Machuca, Josue (2021)

## **Equipamientos urbanos del Sector**

Sauces VIII encontramos equipamientos educativos públicos y privados entre ellos están:

- Unidad educativa “Don Ruperto Arteta Monte”
- Colegio Fiscal Mixto “Calicuchima”
- Escuela y Colegio “Asia Laura”
- Centro de educación inicial “Carita feliz”

En los equipamientos de salud podemos encontrar solo servicios privados como:

- Clínica APROFE
- Medica-salud del Club de Leones

En los equipamientos de la comunidad religiosa se hayan los siguientes:

- Iglesia católica “María Rosa Mística”
- Iglesia Cristiana “Fuego del Espíritu de Dios”
- Iglesia Adventista “Nueva alborada”

Otros equipamientos urbanos que se puede encontrar en el perímetro del sector son:

- Rio-centro norte
- Mall del rio
- Banco Bolivariano

## **Arquitectura resiliente**

La arquitectura de resiliencia utiliza procesos naturales y plantas locales para administrar el agua, el suelo, la temperatura y la calidad del aire para crear entornos urbanos más saludables y resilientes. (Lazovska, 2019)

## **Uso de suelo**

La ubicación del proyecto se encuentra en una zona residencial y comercial, donde si se permite para el uso de Centros médicos según lo indica la siguiente imagen:



**CONSULTA USO DE SUELO**

DATOS DEL PREDIO	
Predio:	090-2121-003-2-0-0-1
RUC/Ci:	-
Dirección:	SAUCES VIII. CALLE 19 A NE E/ 4 PASAJE 1 D NE Y AV. 1 D NE
Zona:	Zona Residencial-C. (ZR-C.)

RESULTADO DE LA CONSULTA	
Actividad:	Centros médicos
Si es permitida, siempre que el establecimiento cumpla con las Condiciones del Local, Requisitos y Restricciones establecidas para esta actividad	

INFORMACIÓN CATASTRAL	
Según el Sistema del Dpto. de Avalúos y Registros, el predio cuenta con 1 edificación(es):	
Nro. Anexo	Nro. Pisos
0	1

REGISTRO DE CONSTRUCCIÓN	
Según el Sistema del Dpto. de Control de Edificaciones el predio cuenta con el(los) siguiente(s) Registro(s) de Construcción:	
774 - 1997 (Emitido: 13 Aug 1997)	
5252 - 2018 (Emitido: 18 Dec 2018)	

REGISTRO CATASTRAL	
Según el Sistema del Dpto. de Avalúos y Registros el predio cuenta con el(los) siguiente(s) Registro(s) de Catastral(es):	
58 - 2019 (Emitido: 10 Jan 2019)	

INSPECCIÓN FINAL	
Según el Sistema del Dpto. de Control de Edificaciones el predio cuenta con el(los) siguiente(s) Certificado(s) de Inspección Final:	
6956 - 2015 (Emitido: 18 Jun 2015)	

OBSERVACIONES	
El presente documento única y exclusivamente establece la actividad en el código catastral consultado según ordenanza	
No autoriza ningún derecho al funcionamiento del local alguno sin que previamente haya realizado el respectivo trámite de Tasa de Habilitación Municipal.	
No elimina ni sustituye la obligación de tramitar el Registro de Construcción correspondiente.	
No convalida contravenciones presentes o futuras a Normas de Funcionamiento emanadas de las Ordenanzas de Edificaciones, Uso del Espacio y Vía Pública, Contra Ruidos, Medio Ambiente, etc.	
No servirá para justificar inversiones previas de ninguna naturaleza realizadas sin contar previamente con la Tasa de Habilitación Municipal correspondiente.	

CONDICIONES DEL LOCAL	

martes, 21 de diciembre de 2021

Página 1 de 4

REF. PÁGINA WEB: <https://tramites4.guayaquil.gob.ec/>

**Figura 15: uso de suelo, Gad Guayaquil**  
**Fuente: (GAD Guayaquil, 2021)**

**Tipología de niveles de atención según el Ministerio de Salud Pública**

NIVELES DE ATENCION, NIVELES DE COMPLEJIDAD, CATEGORIA Y NOMBRES DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD			
NIVELES DE ATENCION	NIVELES DE COMPLEJIDAD	CATEGORIA DE ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	NOMBRE
<b>Primer Nivel de Atención</b>	1º Nivel de complejidad	I-1	Puesto de salud
	2º Nivel de complejidad	I-2	Consultorio general
	3º Nivel de complejidad	I-3	Centro de salud - A
	4º Nivel de complejidad	I-4	Centro de salud - B
	5º Nivel de complejidad	I-5	Centro de salud - C
<b>Segundo Nivel de Atención</b>	<b>AMBULATORIO</b>		
	1º Nivel de complejidad	II-1	Consultorio de especialidad (es) clínico - quirúrgico
		II-2	Centro de especialidades
	2º Nivel de complejidad	II-3	Centro clínico- quirúrgico ambulatorio (Hospital del Día)
		<b>HOSPITALARIO</b>	
3º Nivel de complejidad	II-4	Hospital Básico	
4º Nivel de complejidad	II-5	Hospital General	
<b>Tercer Nivel de Atención</b>	<b>AMBULATORIO</b>		
	1º Nivel de complejidad	III-1	Centros especializados
	<b>HOSPITALARIO</b>		
2º Nivel de complejidad	III-2	Hospital especializado	
3º Nivel de complejidad	III-3	Hospital de especialidades	
<b>Cuarto Nivel de Atención</b>	1º Nivel de complejidad	IV-1	Centros de experimentación pre registro clínicos
	3º Nivel de complejidad	IV-2	Centros de alta subespecialidad
<b>Nivel de Atención Prehospitalario</b>	1º Nivel de complejidad	APH-1	Unidad de atención prehospitalaria de transporte y soporte vital básico.
	2º Nivel de complejidad	APH-2	Unidad de atención prehospitalaria de soporte vital avanzado.
	3º Nivel de complejidad	APH-3	Unidad de atención prehospitalaria de soporte vital especializado.

**Figura 16: Niveles de atención del MSP**  
**Fuente: (Ministerio de Salud Pública, 2014)**

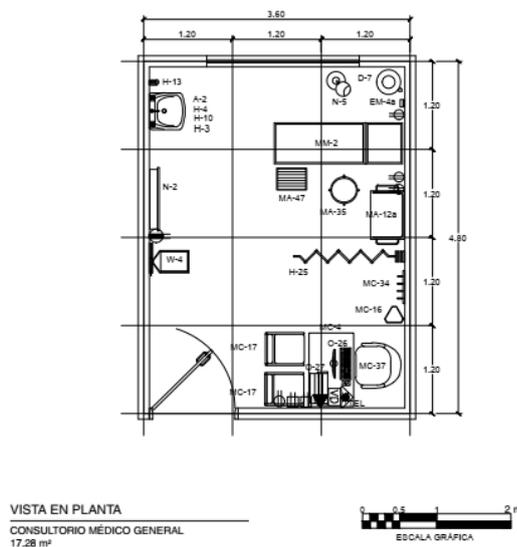
Se define que el establecimiento de Salud del proyecto corresponde a un Centro de Salud tipo A ya que por lo establecido por el del Sistema Nacional de Salud (SNS) que podrá estar ubicado tanto en el sector urbano como en el sector rural. Dado atención a una población de hasta 10.000 habitantes, asignados o adscritos, prestando servicios de promoción de la salud, prevención de las enfermedades, recuperación de la salud, rehabilitación y cuidados paliativos por ciclos de vida, brindan atención a través de los Equipos de Atención Integral en Salud (EAIS), en medicina y enfermería familiar/general, odontología general y obstetricia, promueve acciones de salud pública y participación social; cuenta con botiquín y/o farmacia institucional.

## **Guía de Diseño Arquitectónico latinoamericana para el diseño de establecimientos de Salud**

### **Guía de Diseño Arquitectónico para Establecimientos de Salud**

Hecha en Santo Domingo, República Dominicana. Este instrumento tiene como objetivo ayudar a los profesionales de arquitectura e ingeniería al momento de diseñar, ya que contiene normas y estándares para la elaboración de equipamientos de salud. Estas directrices se han elaborado mediante la colaboración entre los departamentos de salud pública y de obras públicas y comunicaciones, con el asesoramiento de expertos de la OPS / OMS, el público y el asesoramiento de expertos nacionales e internacionales. (Ministerio de Salud Publica de Republica Dominicana, 2015)

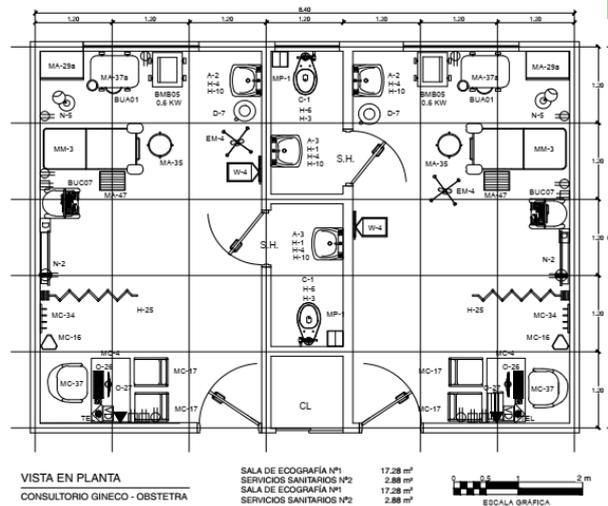
### **Consultorio médico general**



**Figura 17:** *Consultorio Médico General*  
**Fuente:** Guía de Diseño Arquitectónico para establecimientos de Salud.

**Diseño.** – Con un área de 16 metro cuadrados dividida en dos zonas teniendo en cuenta el espacio de trabajo de escritorio y atención al paciente incluyendo la posibilidad de estar acompañado.

### Consultorio gineco-obstetra

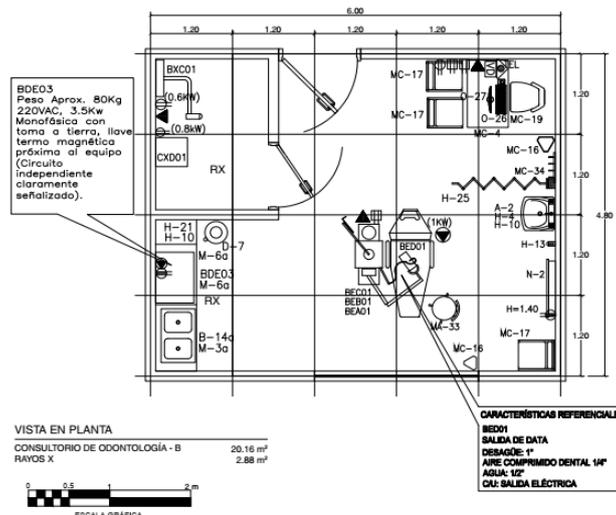


**Figura 18:** Consultorio ginecológico

**Fuente:** Guía de Diseño Arquitectónico para establecimientos de Salud.

**Diseño.** – El consultorio debe contar con todo los equipos necesarios y un baño dentro del consultorio, el vano de la puerta de acceso debe de cuidar el registro de vista para mantener la privacidad dentro del mismo.

### Consultorio de odontología

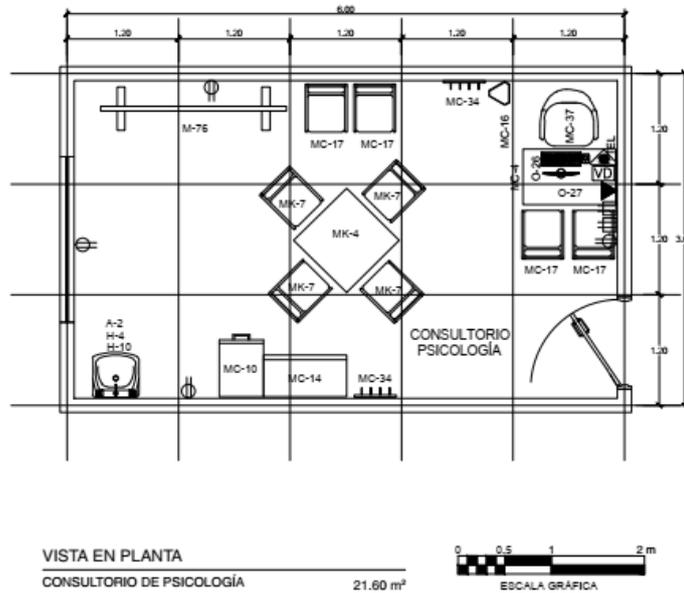


**Figura 19:** Consultorio de odontología

**Fuente:** Guía de Diseño Arquitectónico para establecimientos de Salud.

**Diseño.** – El consultorio odontología cuenta con el sillón odontológico y el lavamanos más un baño y los equipos de esterilización para los instrumentos de trabajos.

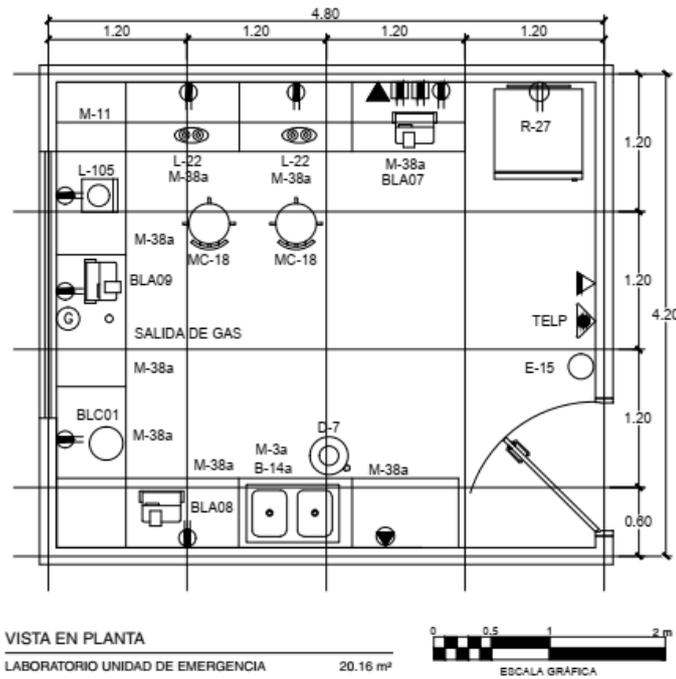
**Consultorio de psicología**



**Figura 20:** Consultorio de psicología  
**Fuente:** Guía de Diseño Arquitectónico para establecimientos de Salud.

**Diseño.** – Distribuido en dos ambientes para la recepción del paciente y para la atención.

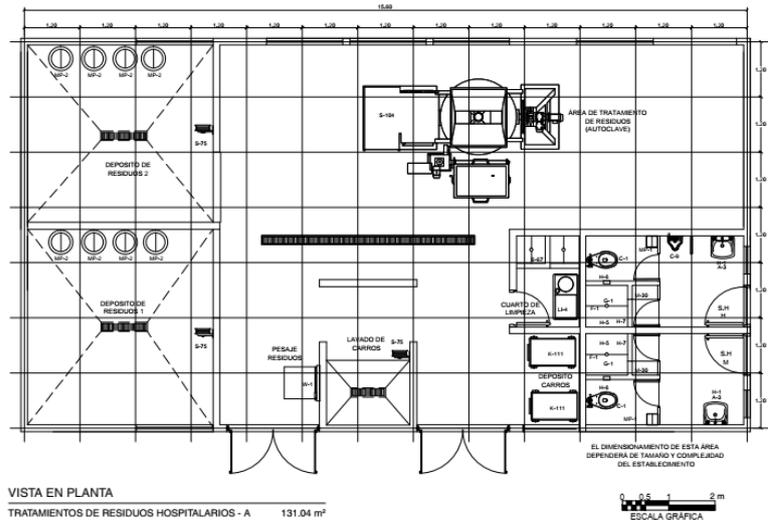
**Laboratorio**



**Figura 21:** Laboratorio  
**Fuente:** Guía de Diseño Arquitectónico para establecimientos de Salud.

**Diseño.** – Relacionado con el consultorio de recepción de muestras.

## Tratamiento de residuos

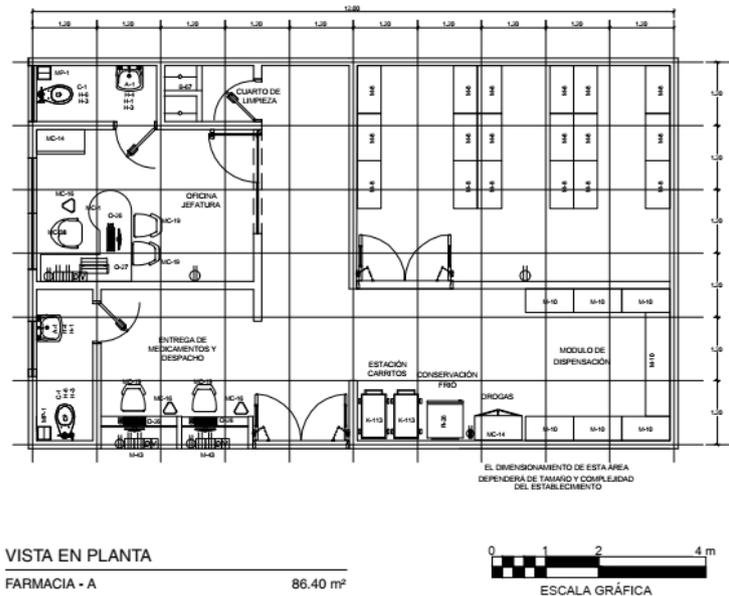


**Figura 22:** *Tratamiento de residuos*

**Fuente:** Guía de Diseño Arquitectónico para establecimientos de Salud.

**Diseño.** – Relacionado con el área de servicio para la recolección de desechos médicos y del establecimiento. Cuenta con una trituradora no comunes, la selección de desechos comunes y almacenamiento diferenciado.

## Farmacia

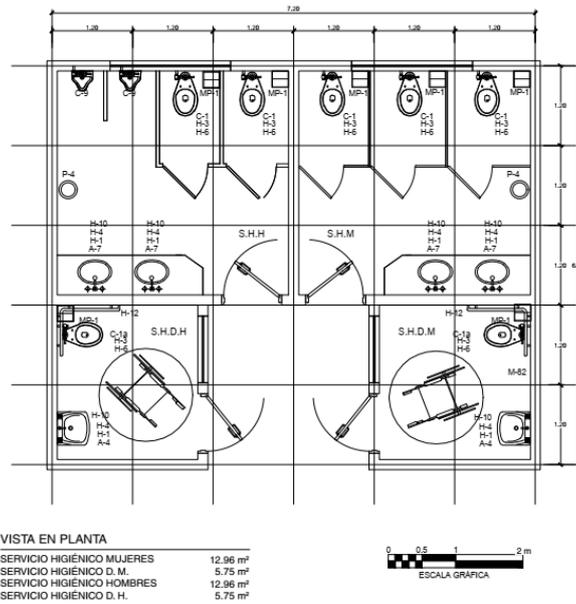


**Figura 23:** *Farmacia*

**Fuente:** Guía de Diseño Arquitectónico para establecimientos de Salud.

**Diseño.** – Relacionado con la sala de espera, consta con un área de servicio higiénicos y área de almacenamiento de medicina.

## Batería Sanitarias



**Figura 24: Batería Sanitaria**  
Fuente: Guía de Diseño Arquitectónico para establecimientos de Salud.

**Diseño.** – Relacionado con la sala de espera, consta con inodoros, lavamanos y urinarios en el caso para varones, además de un baño completo para personas con movilidad reducida, el vano de las puertas es de mínimo 1 metro de ancho y la instalación de barras de apoyo de acero inoxidable.

## Guía de Acabados Interiores Hospitalarios

### Matriz acabados sala de espera

MATERIAL		DIMENSIONES (L=largo, a=ancho, e=espesor, h=altura)	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	TONO / COLOR / ACABADO Referirse a la Cartilla de Acabados (productos mostrados son sugeridos. Pueden ser reemplazados por productos que cumplan con similares características y especificaciones Mercado).	REFERENCIA GRÁFICA (RICA No. / NA) NA= NO APLICA	
<b>1 INGRESO PRINCIPAL</b>						
<b>1.1 HALL PRINCIPAL, RECEPCIÓN, ADMISIÓN, INFORMACIÓN</b>						
Piso	a.	Placa de porcelanato	a= 0,40 m mín. L= 0,40 m mín. e= 8 mm mín.	Tipo todo masa, biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2 mm sellada con mortero porcelánico. Colocación a nivel sin resaltes entre las piezas. Nota: El piso en Hall Principal puede ser reemplazado con mármol o granito de iguales características a las referidas para pared.	Tono: claro Color: blanco, gris, crema Acabado: pulido	Pi-01
Pared	b.1	Placa de mármol (Revestimiento de paredes)	h= 2,40 m aprox. (según diseño)	Placas de formatos rectangulares, de tamaño mediano, colocadas horizontalmente, no espacato. Juntas horizontales perdidas; juntas verticales no mayores a 1 cm. Terminado superficial pulido y sellado con laca transparente para piedra.	Tono: claro Color: crema o similar Acabado: brillante	Pa-04, Pa-05 (Ver también Pa-01, Pa-02)
	b.2	Barredera: placa de porcelanato (si aplica a recepción, admisión, información)	h= 10 cm (barredera)	Igual a piso (continuar juntas).	Tono: igual a piso Color: igual a piso Acabado: igual a piso	
	b.3	Pintura (hall, recepción-admisión)	h= sobre placa de mármol/barredera.	Pintura vinílica antibacterial satinada, lavable, aplicada sobre estucado liso (2 manos mínimo).	Tono: claro Color: beige, crema, moka o similar.	
Cielo falso	c.	Tablero industrial de yeso (gypsum board) resistente a la humedad. Sin textura	Según diseño.	Superficie continua con junta perdida. Terminado liso, pintura satinada lavable (2 manos mínimo). Aristas reforzadas. Colocar registros de acceso para mantenimiento (según diseño).	Tono: claro Color: blanco	Cf-03

**Figura 25: Matriz de acabados sala de espera**  
Fuente: GAIH

## Matriz acabados baterías sanitarias

1.2 BATERÍAS SANITARIAS PÚBLICAS ( SE APLICA A TODAS LAS ÁREAS FUNCIONALES)						
Piso	a.	Placa de porcelanato	a= 0,40 m mín. L= 0,40 m mín. e= 8 mm mín.	Tipo todo masa, biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2 mm sellada con mortero porcelánico. Colocación a nivel sin resaltes entre las piezas.	Tono: neutro Color: beige o gris Acabado: brillante	Bs-01
Pared	b.	Placa de porcelanato	a= 0,40 m mín. L= 0,40 m mín. e= 8 mm mín. h= piso-cielo falso	Tipo todo masa, biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2 mm sellada con mortero porcelánico. Colocación a plomo sin resaltes entre las piezas.	Tono: claro Color: beige o gris Acabado: brillante	Bs-01, Bs-02, Bs-03, Bs-04, Bs-06
Cielo falso	c.	Tablero industrial de yeso (gypsum board) resistente a la humedad. Sin textura	Según diseño	Superficie continua con junta perdida. Terminado liso, pintura satinada lavable (2 manos mínimo). Esquinas reforzadas. Colocar trampilla de acceso para mantenimiento (según diseño).	Tono: claro Color: blanco	Cf-03

Figura 26: Matriz de acabados baterías sanitarias

Fuente: GAIH

## Matriz acabados área administrativa

2 ÁREA ADMINISTRATIVA Y CORREDORES ÁREA ADMINISTRATIVA.						
2.1 OFICINAS ADMINISTRATIVAS, ARCHIVO, ESTADÍSTICA.						
Piso	a.	Placa de porcelanato	a= 0,40 m mín. L= 0,40 m mín. e= 8 mm mín.	Tipo todo masa, biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2 mm sellada con mortero porcelánico. Colocación a nivel sin resaltes entre las piezas.	Tono: claro Color: crema, beige, gris Acabado: brillante	PI-01
Pared	b.1	Placa de porcelanato (barredera)	h= 10 cm	Igual a piso (continuar juntas).	Tono: igual a piso Color: igual a piso Acabado: igual a piso	PI-01
	b.2	Pintura	h= sobre barredera	Pintura vinílica antibacterial satinada, lavable, sobre estucado liso (2 manos mínimo).	Tono: claro Color: blanco Referirse a la Cartilla de Acabados	PI-01
Cielo falso	c.	Placa de fibra mineral sobre estructura metálica vista	Área del ambiente: Según diseño	Reticulado (60 x 60 cm aprox.). Estructura nivelada, con suspensión y juntas reforzadas para resistencia ante movimientos sísmicos. Placa desmontable aislante acústica. Modular según el área.	Tono: claro Color: blanco	Cf-01, Cf-02
Puerta(s)	d.	Tablero de MDF resistente a la humedad y termolaminado	Hoja de puerta: a= 1,00 m mínimo h= 2,10 m e= 35 mm	Una sola pieza con recubrimiento superficial total de lámina plástica tipo PET de 400 micras mínimo, adherida térmicamente.	Tono: claro Color: gama beige Acabado: madereado haya	Pu-04

Figura 27: Matriz de acabados área administrativa

Fuente: GAIH

## Matriz acabados de consulta externa

7 ÁREA CONSULTA EXTERNA						
7.1 CORREDORES, SALA DE ESPERA GENERAL, CONSULTORIOS, ESPACIOS COMUNES DE LAS UNIDADES FUNCIONALES (*)						
Piso	a.	Placa de porcelanato	a= 0,40 m mín. L= 0,40 m mín. e= 8 mm mín.	Tipo todo masa, biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2 mm sellada con mortero porcelánico. Colocación a nivel sin resaltes entre las piezas.	Tono: claro Color: beige, blanco Acabado: brillante	PI-01
Pared	b.1	Placa de porcelanato (barredera)	h= 10 cm (barredera)	Igual a piso (continuar juntas).	Tono: igual a piso Color: igual a piso	Pa-06
	b.2	Pintura esmalte, base agua	h= sobre barredera	Esmalte acrílico antibacterial mate lavable sobre estucado liso (2 manos mínimo). Uso de protectores de PVC en aristas esquineras.	Tono: claro Color: blanco, crema, similar Referirse a la Cartilla de Acabados	
	b.3	Pintura en espacios comunes de las Unidades Funcionales (*)	h= sobre barredera	Pintura vinílica antibacterial satinada, lavable, sobre estucado liso (2 manos mínimo).	Tono: claro Color: blanco, crema, similar Referirse a la Cartilla de Acabados	

Figura 28: Matriz de acabados consulta externa 1

Fuente: GAIH

		MATERIAL	DIMENSIONES (l=largo, a=ancho, e=espesor, h=altura)	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	TONO / COLOR / ACABADO (productos mostrados son sugeridos. Pueden ser reemplazados por productos que cumplan con similares características y especificaciones técnicas).	REFERENCIA GRÁFICA (FICHA No. / NA) NA= NO APLICA
Cielo falso	c.1	Tablero industrial de yeso (gypsum board) resistente a la humedad. Sin textura	Según diseño	Se sugiere diseñar una franja lateral continua para colocación de iluminación indirecta. Superficie continua con junta perdida. Terminado liso, pintura satinada lavable (2 manos mínimo). Esquinas reforzadas.	Tono: claro Color: blanco	Cf-03
	c.2	Placa de fibra mineral sobre estructura metálica vista	Según diseño	Iluminación central principal. Reticulado (60 x 60 cm aprox.). Estructura de soporte liviana, vista, nivelada, con suspensión reforzada para zonas sísmicas. Placa desmontable aislante acústica. Modular según el área. Dejar junta de dilatación.	Tono: claro Color: blanco	Cf-02
Puertas	d.1	Consultorios: Tablero de MDF (fibra de densidad media) tipo RH (resistente a la humedad) termolaminado	Hoja de puerta: a= 1,20 m h= 2,10 m e= 35 mm	Una sola pieza con recubrimiento superficial total de lámina plástica tipo PET de 400 micras mínimo, adherida térmicamente.	Tono: claro Color: verde base gris Acabado: sólido	Pu-02
	d.2	Espacios comunes de las Unidades Funcionales (*): Tablero de MDF (fibra de densidad media) tipo RH (resistente a la humedad) termolaminado	Hoja de puerta: a= 1,00 m h= 2,10 m e= 35 mm	Una sola pieza con recubrimiento superficial total de lámina plástica tipo PET de 400 micras mínimo, adherida térmicamente.	Tono: claro Color: verde base gris Acabado: liso, sin textura	Pu-04

Figura 29: Matriz de acabados consulta externa 2  
Fuente: GAIH

## Matriz acabados de farmacia

16 ÁREA DE FARMACIA						
16.1 ÁREA DE ENTREGA A PACIENTES EXTERNOS, FARMACIA HOSPITALARIA/FARMACOTECNIA, BODEGAS GENERALES/ESTUPEFACIENTES						
Piso	a.	Placa de porcelanato	a= 0,40 m mín. L= 0,40 m mín. e= 8 mm mín.	Tipo todo masa, biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2 mm sellada con mortero porcelánico. Colocación a nivel sin resaltes entre las piezas.	Tono: claro Color: blanco o similar Acabado: brillante	PI-01
Pared	b.2	Barredera: placa de porcelanato	h= 10 cm (barredera)	Igual a piso (continuar juntas).	Tono: igual a piso Color: igual a piso Acabado: igual a piso	PI-01
	b.2	Pintura	h= sobre curva sanitaria	Pintura vinílica antibacterial satinada, lavable, sobre estucado liso (2 manos mínimo).	Tono: claro Color: blanco Referirse a la Cartilla de Acabados	

Figura 30: Matriz de acabados farmacia  
Fuente: GAIH

## Matriz acabados área de servicio y mantenimiento

		MATERIAL	DIMENSIONES (l=largo, a=ancho, e=espesor, h=altura)	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	TONO / COLOR / ACABADO (productos mostrados son sugeridos. Pueden ser reemplazados por productos que cumplan con similares características y especificaciones técnicas).	REFERENCIA GRÁFICA (FICHA No. / NA) NA= NO APLICA
19 BODEGAS, MÁQUINAS, TALLERES						
19.1 BODEGAS Y ALMACENES GENERALES, ÁREA DE MÁQUINAS, TALLERES, ÁREA DE ALMACENAMIENTO FINAL DE DESECHOS						
Piso	a.	Pintura epóxica en franja de señalización sobre hormigón masillado, terminado alisado y pulido	Cinta a= 15 cm ancho L= según diseño	Superficie lisa, regular, nivelada, sin resaltes, altamente resistente a la abrasión. Mortero hidrófugo. Prever junta de dilatación debidamente sellada.	Tono: claro Colores: Bodegas y almacenes generales: cinta gris Área de máquinas: cinta amarilla Talleres: cinta azul	PI-02
Pared	b.	Pintura esmalte, base agua mate	Área total de pared	Esmalte mate lavable sobre estucado liso (2 manos mínimo).	Tono: claro Color: blanco Referirse a la Cartilla de Acabados	NA
Cielo falso	c.	NA	NA	NA	NA	NA
Puertas	d.	Perfiles y planchas de acero galvanizado	Hoja de puerta: a= 1,20 m mínimo h= 2,10 m mínimo e= según diseño	Una hoja o doble hoja. Puertas batientes, corredizas o enrollables.	Tono: claro Color: gris, amarillo o azul (según color de cinta en piso)	NA

Figura 31: Matriz de acabados área de servicio y mantenimiento  
Fuente: GAIH

## **2.3. Marco legal**

### **Constitución del Ecuador del 2008**

#### **Capítulo II Sección Séptima**

**Art. 32.-** La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua.

El Estado garantizará el derecho a la salud mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva; el derecho a la salud se rige por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, y enfoque de género y generacional.

**Art. 47.-** El Estado garantizará políticas de prevención de las discapacidades y, de manera conjunta con la sociedad y la familia, procurará la equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad y su integración social.

Literal 1 y 10:

1. La atención especializada en las entidades públicas y privadas que presten servicios de salud para sus necesidades específicas, que incluirá la provisión de medicamentos de forma gratuita, en particular para aquellas personas que requieran tratamiento de por vida.

10. El acceso de manera adecuada a todos los bienes y servicios. Se eliminarán las barreras arquitectónicas.

#### **Título VII Sección segunda**

**Art. 358.-** El sistema nacional de salud tendrá por finalidad el desarrollo, protección y recuperación de las capacidades y potencialidades para una vida saludable e integral, tanto individual como colectiva, y reconocerá la diversidad social y cultural. El sistema se guiará por los principios generales del sistema nacional de inclusión y equidad social, y por los de bioética, suficiencia e interculturalidad, con enfoque de género y generacional.

**Art. 359.-** El sistema nacional de salud comprenderá las instituciones, programas, políticas, recursos, acciones y actores en salud; abarcará todas las dimensiones del derecho a la salud; garantizará la promoción, prevención, recuperación y rehabilitación en todos los niveles; y propiciará la participación ciudadana y el control social.

**Art. 360.-** El sistema garantizará, a través de las instituciones que lo conforman, la promoción de la salud, prevención y atención integral, familiar y comunitaria, con base en la

atención primaria de salud; articulará los diferentes niveles de atención; y promoverá la complementariedad con las medicinas ancestrales y alternativas.

La red pública integral de salud será parte del sistema nacional de salud y estará conformada por el conjunto articulado de establecimientos estatales, de la seguridad social y con otros proveedores que pertenecen al Estado, con vínculos jurídicos, operativos y de complementariedad.

**Art. 361.-** El Estado ejercerá la rectoría del sistema a través de la autoridad sanitaria nacional, será responsable de formular la política nacional de salud, y normará, regulará y controlará todas las actividades relacionadas con la salud, así como el funcionamiento de las entidades del sector.

**Art. 362.-** La atención de salud como servicio público se prestará a través de las entidades estatales, privadas, autónomas, comunitarias y aquellas que ejerzan las medicinas ancestrales alternativas y complementarias. Los servicios de salud serán seguros, de calidad y calidez, y garantizarán el consentimiento informado, el acceso a la información y la confidencialidad de la información de los pacientes. Los servicios públicos estatales de salud serán universales y gratuitos en todos los niveles de atención y comprenderán los procedimientos de diagnóstico, tratamiento, medicamentos y rehabilitación necesarios.

## **DECLARACIÓN UNIVERSAL DE DERECHOS HUMANOS**

### **Artículo 25**

1. Toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar, y en especial la alimentación, el vestido, la vivienda, la asistencia médica y los servicios sociales necesarios; tiene asimismo derecho a los seguros en caso de desempleo, enfermedad, invalidez, vejez y otros casos de pérdida de sus medios de subsistencia por circunstancias independientes de su voluntad.

## **LEY ORGANICA DE SALUD**

### **CAPITULO I**

#### **Del derecho a la salud y su protección**

**Art. 3.-** La salud es el completo estado de bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. Es un derecho humano inalienable, indivisible, irrenunciable e intransigible, cuya protección y garantía es responsabilidad primordial del Estado; y, el resultado de un proceso colectivo de interacción donde Estado, sociedad, familia e individuos convergen para la construcción de ambientes, entornos y estilos de vida saludables.

**Art. 6.-** Es responsabilidad del Ministerio de Salud Pública:

11. Determinar zonas de alerta sanitaria, identificar grupos poblacionales en grave riesgo y solicitar la declaratoria del estado de emergencia sanitaria, como consecuencia de epidemias, desastres u otros que pongan en grave riesgo la salud colectiva.

### **NORMA ECUATORIANA DE LA CONSTRUCCIÓN**

Las Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC, iniciado por el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda en colaboración con la Subsecretaría de Hábitat y Asentamientos Humanos, tiene como designio principal la actualización del Código Ecuatoriano de la Construcción, con el propósito de regular los métodos que permitan cumplir con las exigencias básicas de seguridad y calidad en todo tipo de edificaciones como resultado de las características del proyecto, la construcción, el uso y el mantenimiento, especificando acciones, objetivos y procesos con base a los siguientes criterios:

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

Esta norma debe ser cumplida de forma obligatoria, tal como lo establece el Código Orgánico de Organización, Autonomía y Descentralización (COOTAD)

- Cargas no sísmicas
- Cargas Sísmicas
- Rehabilitación Sísmica de Estructuras
- Geotecnia y Diseño de Cimentaciones
- Estructuras de Hormigón Armado
- Estructuras de Mampostería Estructural

### **REGLAMENTO SUSTITUTIVO PARA ORTOGAR PERMISOS DE FUNCIONAMIENTO A LOS ESTABLECIMIENTOS SUJETOS A VIGILANCIA Y CONTROL SANITARIO**

#### **Capítulo IV**

**Art. 11.-** Todo establecimiento de servicios de atención al público y otros sujetos a vigilancia y control sanitario, para la obtención del permiso de funcionamiento, a más de cumplir con los requisitos establecidos en este Reglamento, debe contar al menos con un baño o batería sanitaria equipados con:

- a) Lavamanos.
- b) Inodoro y/o urinarios, cuando corresponda.
- c) Dispensador de antiséptico, dentro o fuera de las instalaciones sanitarias.
- d) Dispensador de jabón de pared provisto de jabón líquido
- e) Equipos automáticos en funcionamiento o toallas desechables para secado de manos.
- f) Dispensador provisto de papel higiénico
- g) Basurero con funda plástica
- h) Provisión permanente de agua, ya sea potable, tratada, entubada o conectada a la red pública
- i) Energía eléctrica
- j) Sistema de alcantarillado o desagües funcionales que permitan el flujo normal del agua hacia la alcantarilla o al colector principal, sin que exista acumulación de agua en pisos, inodoros y lavabos.
- k) Sistema de eliminación de desechos conforme a la normativa ambiental aplicable.

### **Ordenamiento Municipal**

#### **CAPITULO IV**

### **NORMAS MÍNIMAS PARA LOS DISEÑOS URBANÍSTICOS Y ARQUITECTÓNICOS DE LOS USOS DEL SUELO (MUNICIPALIDAD DE GUAYAQUIL, s.f.)**

**Art. 14.-** Los Proyectos de los Programas Especiales de Viviendas incluirán los siguientes usos del suelo:

- Vivienda. - Que puede ser: unifamiliar, bifamiliar y/o multifamiliar.
- Comercio. - Que podrá ser concentrado o disperso, dependiendo del proyecto calificado por el Dpto. de Planeamiento Urbano.
- Mixto. - Limitado a aquellas áreas de terreno que tengan acceso vehicular, dependiendo de la calificación que al proyecto haga el Dpto. de Planeamiento Urbano y de conformidad con la Ley. Servicios
- Comunes. - El uso común comprenderá las Áreas cubiertas o abiertas destinadas a educación, salud, mercados, comunicaciones y policía. Áreas verdes y
- Recreativas. - Este uso comprenderá parques, áreas deportivas, paseos y todas aquellas áreas abiertas destinadas a uso recreacional.
- Vial. - Comprende las vías vehiculares y peatonales.

## **CÓDIGO ORGÁNICO DE ORGANIZACIÓN TERRITORIAL, AUTONOMÍA Y DESCENTRALIZACIÓN COOTAD.**

**Art. 4.-** Fines de los gobiernos autónomos descentralizados. - Dentro de sus respectivas circunscripciones territoriales son fines de los gobiernos autónomos descentralizados:

- a) El desarrollo equitativo y solidario mediante el fortalecimiento del proceso de autonomías y descentralización.
- b) La garantía, sin discriminación alguna y en los términos previstos en la Constitución de la República, de la plena vigencia y el efectivo goce de los derechos individuales y colectivos constitucionales y de aquellos contemplados en los instrumentos internacionales.
- c) El fortalecimiento de la unidad nacional en la diversidad.
- d) La recuperación y conservación de la naturaleza y el mantenimiento de un ambiente sostenible y sustentable.
- e) La protección y promoción de la diversidad cultural y el respeto a sus espacios de generación e intercambio; la recuperación, preservación y desarrollo de la memoria social y el patrimonio cultural.
- f) La obtención de un hábitat seguro y saludable para los ciudadanos y la garantía de su derecho a la vivienda en el ámbito de sus respectivas competencias.
- g) El desarrollo planificado participativamente para transformar la realidad y el impulso de la economía popular y solidaria con el propósito de erradicar la pobreza, distribuir equitativamente los recursos y la riqueza, y alcanzar el buen vivir.
- h) La generación de condiciones que aseguren los derechos y principios reconocidos en la Constitución a través de la creación y funcionamiento de sistemas de protección integral de sus habitantes.
- i) Los demás establecidos en la Constitución y la ley.

### **Normas Técnicas**

#### **NORMAS INEN**

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2241:2000 Accesibilidad de las personas al medio físico.

#### **ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS AL MEDIO FISICO. RAMPAS**

**3.1 Accesibilidad.** Cualidad del entorno construido, edificaciones o parte de ellas que permite a todas las personas el acceso y uso en igualdad de condiciones con seguridad y

autonomía. NOTA. La accesibilidad incluye la facilidad de que todos los usuarios potenciales a un entorno construido puedan realizar de forma autónoma la aproximación, la entrada, la evacuación o el uso de la edificación y de sus servicios e instalaciones en condiciones de higiene, seguridad y confort durante el curso de estas actividades.

**3.2 Proyección horizontal de una rampa.** Distancia horizontal entre el comienzo y el final de un tramo de la rampa.

**3.3 Pasamanos.** Elemento continuo de sujeción que facilita la movilidad de las personas proporcionando guía, equilibrio, apoyo y seguridad.

**3.4 Rampa.** Elemento formado por un plano inclinado que tiene una pendiente respecto a la horizontal, así como por todos los descansos que permite salvar desniveles.

**3.5 Vado.** Elemento conformado por planos inclinados que unen 2 superficies a diferente nivel para asegurar la continuidad de la circulación de todas las personas independientemente de su condición o discapacidad.

**3.6 Descanso.** Plano paralelo al piso utilizado entre dos rampas o entre tramos de los mismos.

NTE INEN 2507, Rendimiento térmico de colectores solares. Requisitos y métodos de ensayo.

NTE INEN 2955, Tubería plástica. Tubos de polipropileno (PP) para unión por rosca en sistemas de conducción de agua fría y caliente a presión. Requisitos

NTE INEN 2956, Tubería plástica. Accesorios de polipropileno (PP) para unión por rosca en sistemas de conducción de agua fría y caliente a presión. Requisitos

NTE INEN-ISO 15874-2, Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polipropileno (PP). Parte 2: Tubos. (ISO 15874-2:2013, IDT).

NTE INEN-ISO 80000-1:2014 Cantidades y unidades – Parte 1: Generalidades (ISO 80000- 1:2009, IDT).

GPE INEN 18, Guía práctica calentador solar. Construcción de unidades económicas para la vivienda.

UNE 12977-3, Sistemas solares térmicos y sus componentes. Instalaciones a medida. Parte 3: Métodos de ensayo del rendimiento de los acumuladores de agua de calentamiento solar. Código ASME capítulo VIII, división 1, Diseño, Construcción e Inspección de Tanques y Recipientes de Presión.

UNE EN-12897, Abastecimiento de agua. Especificaciones para los calentadores de agua de acumulación por calentamiento indirecto sin ventilación (cerrados).

UNE 94002, Instalaciones solares térmicas para producción de agua caliente sanitaria.  
Cálculo de la demanda de energía térmica.

## **TIPOLOGIA PARA HOMOLOGAR ESTABLECIMIENTOS DE SALUD POR NIVELES**

Acuerdo Ministerial 5212

Registro Oficial Suplemento 428 de 30-ene.-2015

Estado: Vigente

**CAPITULO I DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Art. 1.-** Los establecimientos del Sistema Nacional de Salud se clasifican por Niveles de Atención y según su Capacidad Resolutiva, conforme se detalla a continuación: Primer Nivel de Atención; Segundo Nivel de Atención; Tercer Nivel de Atención; Cuarto Nivel de Atención; y, Servicios de Apoyo, transversales a los Niveles de Atención.

Art. 2.- Los establecimientos que corresponden al Primer, Segundo, Tercer y Cuarto Nivel de Atención son los que se detallan a continuación: NIVELES DE ATENCION, NIVELES DE COMPLEJIDAD, CATEGORIA Y NOMBRES DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD.

**CAPITULO II PRIMER NIVEL DE ATENCION Art. 5.-** Los establecimientos de salud del Primer Nivel de Atención son los más cercanos a la población, facilitan y coordinan el flujo del usuario dentro del Sistema, prestan servicios de promoción de la salud, prevención de enfermedades, recuperación de la salud, rehabilitación y cuidados paliativos. Además, brindan atención de urgencia y emergencia de acuerdo a su capacidad resolutiva, garantizan una referencia, derivación, contra referencia y referencia inversa adecuada, aseguran la continuidad y longitudinalidad de la atención. Promueven acciones de salud pública de acuerdo a normas emitidas por la Autoridad Sanitaria Nacional. Son ambulatorios y resuelven problemas de salud de corta estancia. El Primer Nivel de Atención es la puerta de entrada al Sistema Nacional de Salud. Art. 6.- Los establecimientos que conforman el Primer Nivel de Atención, de acuerdo a los niveles de complejidad se clasifican en los siguientes tipos:

1.1 Puesto de Salud.

1.2 Consultorio General.

1.3 Centro de Salud A.

1.4 Centro de Salud B.

1.5 Centro de Salud C.

Centro de Salud A Es un establecimiento del Sistema Nacional de Salud (SNS) que puede estar ubicado tanto en el sector urbano como en el sector rural. Atiende a una población de hasta

10.000 habitantes, asignados o adscritos, presta servicios de promoción de la salud, prevención de las enfermedades, recuperación de la salud, rehabilitación y cuidados paliativos por ciclos de vida, brindan atención a través de los Equipos de Atención Integral en Salud (EAIS), en medicina y enfermería familiar/general, odontología general y obstetricia, promueve acciones de salud pública y participación social; cuenta con botiquín y/o farmacia institucional. El cálculo de población rige para el sector público.

#### DISPOSICIONES GENERALES

PRIMERA. - En todos los establecimientos de salud se aplicará la estrategia de atención primaria de salud, acorde a las necesidades de la población.

SEGUNDA.- La atención en cuidados paliativos es integral y se brindará en todos los Niveles de Atención.

TERCERA.- El Ministerio de Salud Pública, promoverá la investigación científica y su integración con la actividad asistencial y docente en todas las Unidades de Salud que conforman el Sistema Nacional de Salud, y orientará al abordaje de los problemas prioritarios de salud.

CUARTA.- El flujo del usuario se regirá estrictamente según la normativa del sistema de referencia y contra referencia, emitida por el Ministerio de Salud Pública.

QUINT A.- La operativización de este Acuerdo Ministerial se complementará con la ejecución de los Acuerdos Ministeriales de Licenciamiento de los Servicios de Salud

#### **Art. 212. Servicios sanitarios.**

a) En las salas o habitaciones de pacientes se considera un baño completo por cada 6 camas, pudiendo diseñarse como baterías sanitarias para hospitalización o habitaciones con baño privado.

b) En las salas de aislamiento se preverá un baño completo por habitación con ventilación mecánica.

c) En las salas de esperas, se considerará un inodoro por cada 25 personas, un lavabo por cada 40 personas, y un urinario por cada 40 personas.

Considerándose servicios higiénicos separados para hombres y mujeres.

d) Se instalará, además, un baño destinado al uso de personas discapacitadas o

con movilidad, según lo especificado en literal b) del Art. 68 referente a Área Higiénica Sanitaria, de esta Normativa.

NTE INEN 2248:2000 Accesibilidad de las personas al medio físico.

Estacionamiento.

Dimensiones.

Las medidas mínimas de los lugares destinados al estacionamiento vehicular de las personas con discapacidad deben ser:

Ancho: 3 500 mm = Área de transferencia 1 000 mm + vehículo 2 500 mm

Largo: 5 000 mm. (Ver imagen 50)

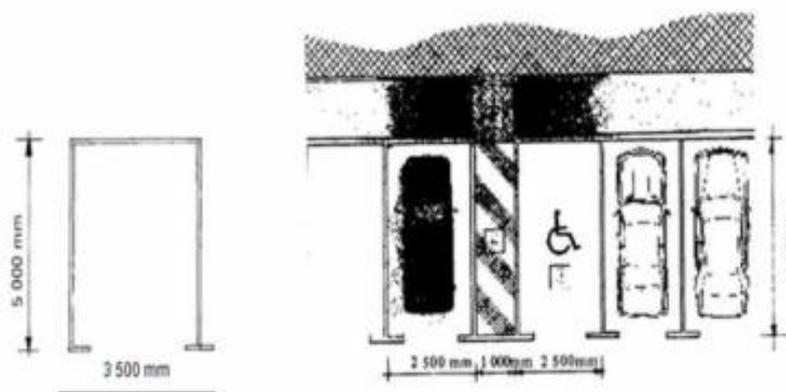


Figura 32: NTE INEN 2248:2000

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización., s.f.)

## REGLAMENTO GESTIÓN DESECHOS GENERADOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD

Acuerdo Ministerial 323 Registro Oficial 450 de 20-mar.-2019

Estado: Vigente ACUERDO INTERMINISTERIAL No. 0323-2019

LA MINISTRA DE SALUD PUBLICA Y EL MINISTRO DEL AMBIENTE

Art. 3.- Clasificación de residuos y desechos. - Para efectos del presente Reglamento, los residuos y desechos generados en los establecimientos descritos en su ámbito, se clasifican en

1. Desechos comunes. - Son desechos no peligrosos que no representan riesgo para la salud humana, animal o el ambiente. No son susceptibles de aprovechamiento y valorización. Entre estos se incluye: pañales de uso común (para heces y orina), papel higiénico y toallas sanitarias usadas, que no provienen de áreas de aislamiento o emergencia, cuerpos de jeringas que fueron separadas de la aguja y que no contienen sangre visible.

2. Residuos aprovechables. - Son residuos no peligrosos que son susceptibles de aprovechamiento o valorización.

3. Desechos sanitarios. - Son desechos infecciosos que contienen patógenos y representan riesgo para la salud humana y el ambiente, es decir, son aquellos que cuentan con característica de peligrosidad biológico-infecciosa.

## TITULO II GESTION INTEGRAL DE LOS RESIDUOS Y DESECHOS

Art. 4.- Componentes de la gestión integral.- Para la aplicación del presente Reglamento, la gestión integral de residuos y desechos generados por los establecimientos descritos en el ámbito, comprende: a. Gestión interna.- Es aquella que se realiza dentro de cada establecimiento de salud, clínicas de estética con tratamientos invasivos y veterinarias, conforme a los procedimientos, lineamientos y especificaciones técnicas que la Autoridad Sanitaria Nacional dicte para el efecto a través de la normativa correspondiente, y que comprende las fases de: clasificación, acondicionamiento, recolección, almacenamiento, transporte, e inactivación en los casos que determine la Autoridad Sanitaria Nacional. b. Gestión externa.- Es aquella que comprende las fases de recolección, transporte, almacenamiento, eliminación o disposición final de los residuos o desechos, mismas que se realizan fuera de los establecimientos de salud, clínicas de estética con tratamientos invasivos y veterinarias generadoras de los mismos, las cuales se llevarán a cabo conforme los procedimientos, lineamientos y especificaciones técnicas que la Autoridad Ambiental Nacional dicte para el efecto, a través de la normativa correspondiente

Art. 5.- Control y Vigilancia. - La Autoridad Sanitaria Nacional realizará la vigilancia, control y seguimiento a la gestión interna de los residuos y desechos generados por los establecimientos de salud del Sistema Nacional de Salud y clínicas de estética con tratamientos invasivos. En cuanto al control, vigilancia y seguimiento de la gestión interna de las clínicas veterinarias, lo realizará la Autoridad Competente, facultada para el efecto. La Autoridad Ambiental Nacional y los Gobiernos Autónomos Descentralizados Acreditados realizarán, según corresponda, la vigilancia, control y seguimiento a la gestión interna de los residuos y desechos generados por los establecimientos del Sistema Nacional de Salud, clínicas de estética con tratamientos invasivos y veterinarias, en el marco de la autorización administrativa ambiental, y la normativa ambiental aplicable, de tal manera, que no se contraponga a las competencias de la Autoridad Sanitaria Nacional, consideradas en el artículo 4 literal a, de la presente norma; sin perjuicio de las acciones que les corresponda a los Gobiernos Autónomos Descentralizados Metropolitanos y Municipales como responsables de la prestación del servicio para el manejo de residuos y desechos no peligrosos y sanitarios, conforme a las disposiciones del presente Reglamento y la normativa aplicable.

## CAPITULO III

### Marco Metodológico

#### 3.1. Metodología de la investigación

Este proyecto de investigación se asocia al método inductivo ya que se refiere al procedimiento investigativo que pone en acción al pensamiento y se caracteriza por ser amplio y generalizador, además que partes de las premisas de cuya verdad sustenta la conclusión, pero no la asegura. (Raffino, 2020) Esta investigación con base en el método inductivo definiendo la observación como herramienta, el pensamiento y la evidencia singular es esencial para la concepción de una conclusión generalizada y razonable que abarque las posibilidades del resultado, sin garantizarlo por ser una investigación exploratoria.

#### 3.2. Tipos de investigación

Este proyecto investigativo es de tipo **Descriptivo** ya que está dirigido a la naturaleza y la población donde reside el campo a estudiar, cubriendo el tema de investigación sin redactar o conocer la razón de la problemática. Además de usar la encuesta para realizar comparaciones y conocer la posición de la comunidad con la propuesta de esta investigación, inventariando la información con el método de la observación. (QuestionPro, s.f.)

Al no conocer claramente la razón de una problemática este trabajo se convierte de una investigación **Exploratoria**, con esto se lleva a cabo una técnica flexible a diferencia de otros tipos de estudios, la investigación exploratoria enfatiza la perspectiva de las personas y esta direccionado a un tema que sea único e innovador al redactarlo no tiene una guía obligada por lo cual puede seguir un proceso sencillo de investigación. (QuestionPro, s.f.)

Es una investigación **Documental** porque se usó libros de internet, sitios web, documentos de internet, encuestas, entrevistas y artículos científicos para consultar la información que fue de apoyo para el análisis y la exhaustiva investigación que se hizo en este proyecto, referenciando con los debidos autores y citando del lugar de donde fue recuperado. (Diseño Documental, s.f.)

El proyecto también se vuelve una investigación de tipo **Cuantitativa** al usar la técnica de observación, comprobación y la experiencia, todo esto se da a partir del análisis de los resultados experimentales que arrojaron las encuestas en datos estadísticos y numéricos, este enfoque es usado generalmente con el propósito de reducir la imparcialidad de los datos y margen de erros con el resultado más exacto. (Significados, 2021)

### **3.3. Enfoque de la investigación**

Esta investigación tiene un enfoque cuantitativo ya que se basa en la recopilación de información de una población y muestra, aplicando pruebas, cuestionarios o entrevistas como instrumentos de validación confiable, de tal forma este proyecto usa las encuestas como selector de información en un número determinado de personas, sustentando sus resultados mediante un análisis de cuadros estadísticos. (Maita, 2016)

### **3.4. Herramientas de investigación**

La observación se usó como herramienta de investigación para este trabajo investigativo apoyando con el análisis inductivo, descriptivo y documentos de sitios web, que nos lleva a la aplicación de preguntas en encuestas, a una muestra de la población usando el criterio de la escala de Likert el cual son respuesta de concordancia empezando por la máxima calificación: totalmente de acuerdo; de acuerdo; ni de acuerdo, ni en desacuerdo; en desacuerdo; totalmente en desacuerdo, estos criterios se usaron como herramienta para llegar a una conclusión de los datos recopilados.

### **3.5. Población y muestra**

La población se refiere al universo, colección o la totalidad de los elementos que se estudiarán o realizarán. Una muestra es una parte o un subconjunto de elementos seleccionados previamente para la investigación de la población. Por lo general, se selecciona una muestra de población para la investigación. (Zara Lugo; Ana Zita, 2018)

Bajo el código postal 090502 que rige en el sector de Sauces VIII, Alborada XIII, Alborada XI, Alborada IV y Alborada IX, se determinó que existe una población de 40.000 mil habitantes (CYBO, s.f.) teniendo una muestra de 381 personas a la cual se le consultó mediante la encuesta, la muestra se determinó con los datos arrojados con la fórmula de población y muestreo que es la siguiente:

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

N =	Población =	40.000
P =	Probabilidad de éxito =	0,5
Q =	Probabilidad de fracaso =	0,5
P*Q=	Varianza de la Población=	0,25
E =	Margen de error =	5,00%
NC (1-α) =	Confiabilidad =	95%
Z =	Nivel de Confianza =	1,96

38414,58821

n = ----- =

100,9578647

**n= 381 Habitantes en el Sector de Sauces VIII como muestra de la investigación.**

### 3.6. Encuesta

#### ENCUESTA DIRIGIDA A LA POBLACIÓN DE SAUCES VIII EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL

**Pregunta 1:** ¿Considera usted que se necesita un Centro de Salud fijo en el sector de Saucés VIII?

Tabla 2: Tabulación de la pregunta #1.

CRITERIOS	RESPUESTAS	PORCENTAJES
<b>Totalmente de acuerdo</b>	361	94.8
<b>De acuerdo</b>	20	5.2
<b>Ni de acuerdo ni en desacuerdo</b>	0	0.00
<b>En Desacuerdo</b>	0	0.00
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	0	0.00
<b>TOTAL</b>	381	100.00

Elaborado por: Machuca, Josue (2021)

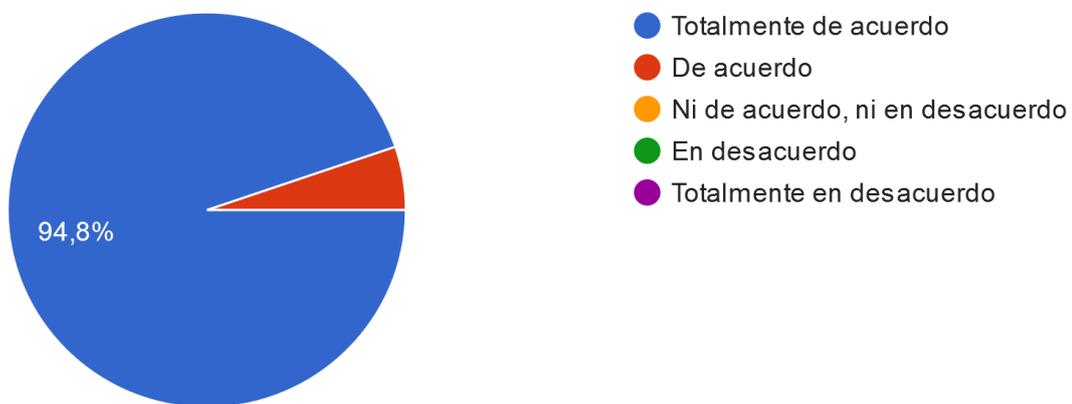


Gráfico 1: Tabulación de la pregunta #1.

Elaborado por: Machuca, Josue (2021)

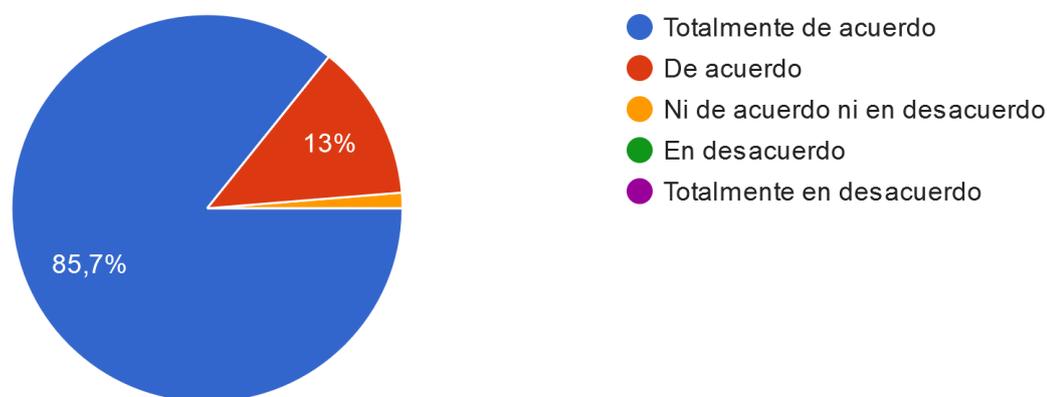
**Análisis:** Las 381 personas encuestadas representan el 100% de la población, las cuales 364 personas equivalente al 94.8% respondieron que están “Totalmente de acuerdo” y 19 personas equivalente al 5.2% estuvieron “De acuerdo”

**Pregunta 2:** Teniendo en cuenta la emergencia Sanitaria actual ¿Está de acuerdo en tener un Centro de Salud cerca de su domicilio?

*Tabla 3: Tabulación de la pregunta #2.*

CRITERIOS	RESPUESTAS	PORCENTAJES
<b>Totalmente de acuerdo</b>	326	85.7
<b>De acuerdo</b>	50	13
<b>Ni de acuerdo ni en desacuerdo</b>	5	1.3
<b>En Desacuerdo</b>	0	0.00
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	0	0.00
<b>TOTAL</b>	381	100.00

*Elaborado por: Machuca, Josue (2021)*



**Gráfico 2:** Tabulación de la pregunta #2.

*Elaborado por: Machuca, Josue (2021)*

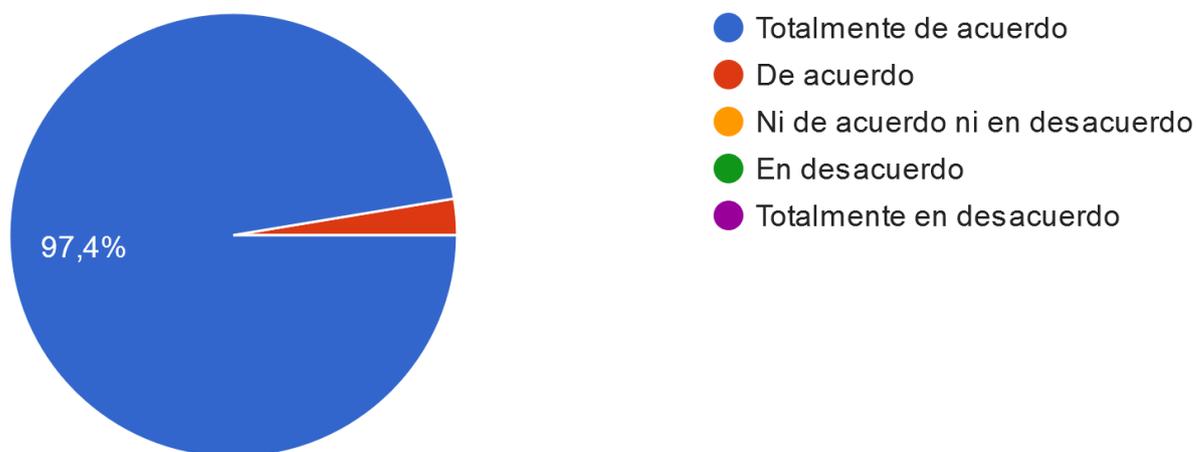
**Análisis:** Las 380 personas encuestadas representan el 100% de la población, las cuales 326 personas equivalente al 85.7% respondieron que están “Totalmente de acuerdo”, 50 personas equivalente al 13% están “De acuerdo” y 5 personas equivalente al 1.3% “Ni de acuerdo, ni en desacuerdo”.

**Pregunta 3:** ¿Cree Usted que los consultorios médicos deben contar con el área adecuada para una atención optima?

*Tabla 4: Tabulación de la pregunta #3.*

CRITERIOS	RESPUESTAS	PORCENTAJES
<b>Totalmente de acuerdo</b>	371	97.40
<b>De acuerdo</b>	9	2.60
<b>Ni de acuerdo ni en desacuerdo</b>	0	0.00
<b>En Desacuerdo</b>	0	0.00
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	0	0.00
<b>TOTAL</b>	381	100.00

*Elaborado por: Machuca, Josue (2021)*



*Gráfico 3: Tabulación de la pregunta #3.*

*Elaborado por: Machuca, Josue (2021)*

**Análisis:** Las 381 personas encuestadas representan el 100% de la población, las cuales 371 personas equivalente al 97.40% respondieron que están “Totalmente de acuerdo” y 9 personas equivalente al 2.60% estuvieron “De acuerdo”

**Pregunta 4:** ¿Cree Usted que debería haber señaléticas dentro del centro de salud para identificar las diferentes áreas?

*Tabla 5: Tabulación de la pregunta #4,*

CRITERIOS	RESPUESTAS	PORCENTAJES
<b>Totalmente de acuerdo</b>	366	96.1%
<b>De acuerdo</b>	15	3.9%
<b>Ni de acuerdo ni en desacuerdo</b>	0	0.00%
<b>En Desacuerdo</b>	0	0.00%
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	0	0.00%
<b>TOTAL</b>	381	100.00

*Elaborado por: Machuca, Josue (2021)*



**Gráfico 4:** Tabulación de la pregunta #4.  
*Elaborado por: Machuca, Josue (2021)*

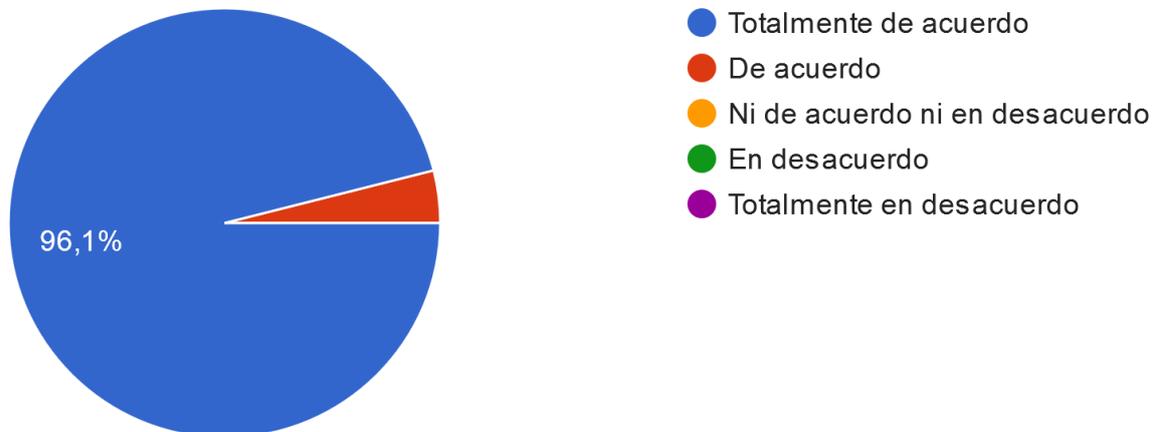
**Análisis:** Las 381 personas encuestadas representan el 100% de la población, las cuales 366 personas equivalente al 96.10% respondieron que están “Totalmente de acuerdo” y 15 personas equivalente al 3.9% estuvieron “De acuerdo”

**Pregunta 5:** ¿Cree Usted que el Centro Salud debe ser de fácil accesibilidad para las personas con movilidad reducida?

*Tabla 6: Tabulación de la pregunta #5.*

CRITERIOS	RESPUESTAS	PORCENTAJES
<b>Totalmente de acuerdo</b>	366	96.1
<b>De acuerdo</b>	15	3.9
<b>Ni de acuerdo ni en desacuerdo</b>	0	0.00
<b>En Desacuerdo</b>	0	0.00
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	0	0.00
<b>TOTAL</b>	381	100.00

*Elaborado por: Machuca, Josue (2021)*



*Gráfico 5: Tabulación de la pregunta #5.*

*Elaborado por: Machuca, Josue (2021)*

**Análisis:** Las 381 personas encuestadas representan el 100% de la población, las cuales 366 personas equivalente al 96.10% respondieron que están “Totalmente de acuerdo” y 15 personas equivalente al 3.9% estuvieron “De acuerdo”

**Pregunta 6:** ¿Cree Usted que el Centro de Salud deba considerarse espacios de bioseguridad?

*Tabla 7: Tabulación de la pregunta #6.*

CRITERIOS	RESPUESTAS	PORCENTAJES
<b>Totalmente de acuerdo</b>	366	96.2
<b>De acuerdo</b>	15	3.8
<b>Ni de acuerdo ni en desacuerdo</b>	0	0.00
<b>En Desacuerdo</b>	0	0.00
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	0	0.00
<b>TOTAL</b>	381	100.00

*Elaborado por: Machuca, Josue (2021)*



*Gráfico 6: Tabulación de la pregunta #6.*

*Elaborado por: Machuca, Josue (2021)*

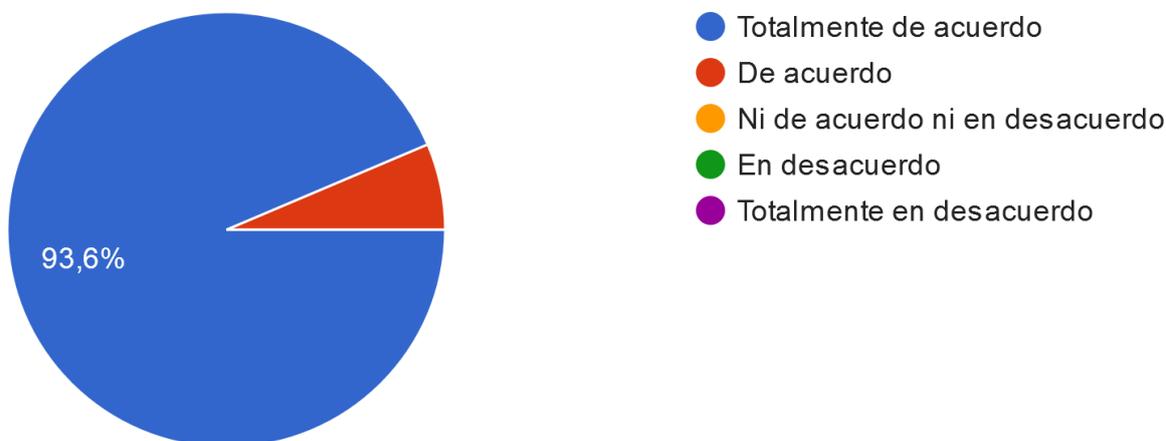
**Análisis:** Las 381 personas encuestadas representan el 100% de la población, las cuales 366 personas equivalente al 96.20% respondieron que están “Totalmente de acuerdo” y 15 personas equivalente al 3.8% estuvieron “De acuerdo”

**Pregunta 7:** ¿Cree Usted que la circulación dentro del equipamiento de salud para las personas de tercera edad deben ser prioridad?

*Tabla 8: Tabulación de la pregunta #7.*

CRITERIOS	RESPUESTAS	PORCENTAJES
<b>Totalmente de acuerdo</b>	356	93.6
<b>De acuerdo</b>	24	6.4
<b>Ni de acuerdo ni en desacuerdo</b>	0	0.00
<b>En Desacuerdo</b>	0	0.00
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	0	0.00
<b>TOTAL</b>	381	100.00

*Elaborado por: Machuca, Josue (2021)*



**Gráfico 7:** Tabulación de la pregunta #7.

*Elaborado por: Machuca, Josue (2021)*

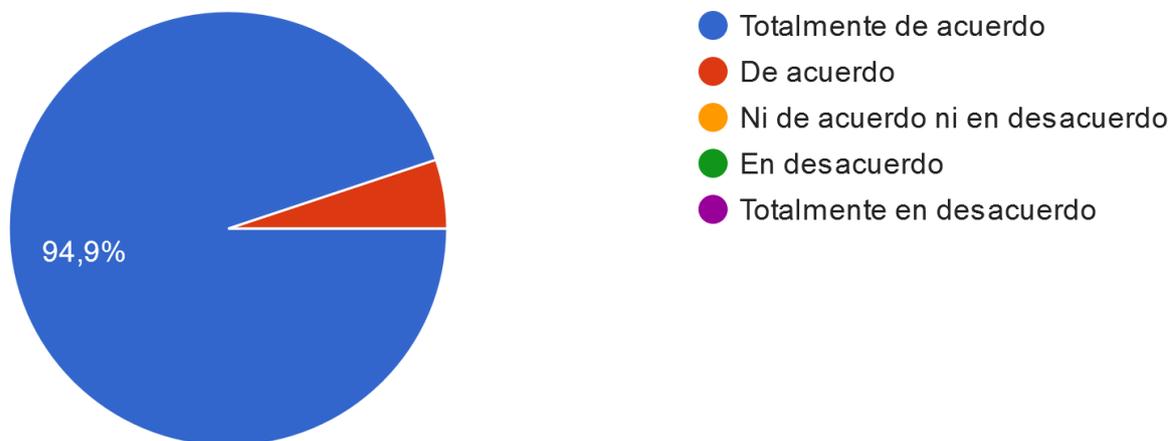
**Análisis:** Las 381 personas encuestadas representan el 100% de la población, las cuales 356 personas equivalente al 93.60% respondieron que están “Totalmente de acuerdo” y 24 personas equivalente al 6.4% estuvieron “De acuerdo”

**Pregunta 8:** ¿Cree Usted que el Centro de salud deba manejar una distribución funcional de acuerdo con las especialidades médicas?

*Tabla 9: Tabulación de la pregunta #8.*

CRITERIOS	RESPUESTAS	PORCENTAJES
<b>Totalmente de acuerdo</b>	361	94.9%
<b>De acuerdo</b>	19	5.1%
<b>Ni de acuerdo ni en desacuerdo</b>	0	0.00%
<b>En Desacuerdo</b>	0	0.00%
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	0	0.00%
<b>TOTAL</b>	381	100.00

*Elaborado por: Machuca, Josue (2021)*



*Gráfico 8: Tabulación de la pregunta #8.*

*Elaborado por: Machuca, Josue (2021)*

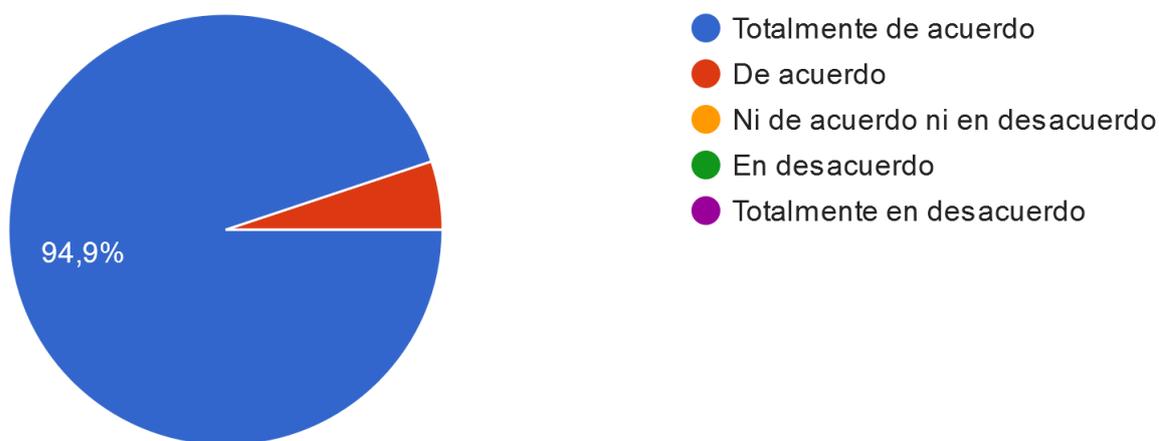
**Análisis:** Las 381 personas encuestadas representan el 100% de la población, las cuales 361 personas equivalente al 94.9% respondieron que están “Totalmente de acuerdo” y 19 personas equivalente al 5.1% estuvieron “De acuerdo”

**Pregunta 9:** ¿Cree Usted que la innovación en el Diseño del Centro de Salud es esencial?

*Tabla 10: Tabulación de la pregunta #9.*

CRITERIOS	RESPUESTAS	PORCENTAJES
<b>Totalmente de acuerdo</b>	361	94.9
<b>De acuerdo</b>	19	5.1
<b>Ni de acuerdo ni en desacuerdo</b>	0	0.00
<b>En Desacuerdo</b>	0	0.00
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	0	0.00
<b>TOTAL</b>	381	100.00

*Elaborado por: Machuca, Josue (2021)*



*Gráfico 9: Tabulación de la pregunta #9.*

*Elaborado por: Machuca, Josue (2021)*

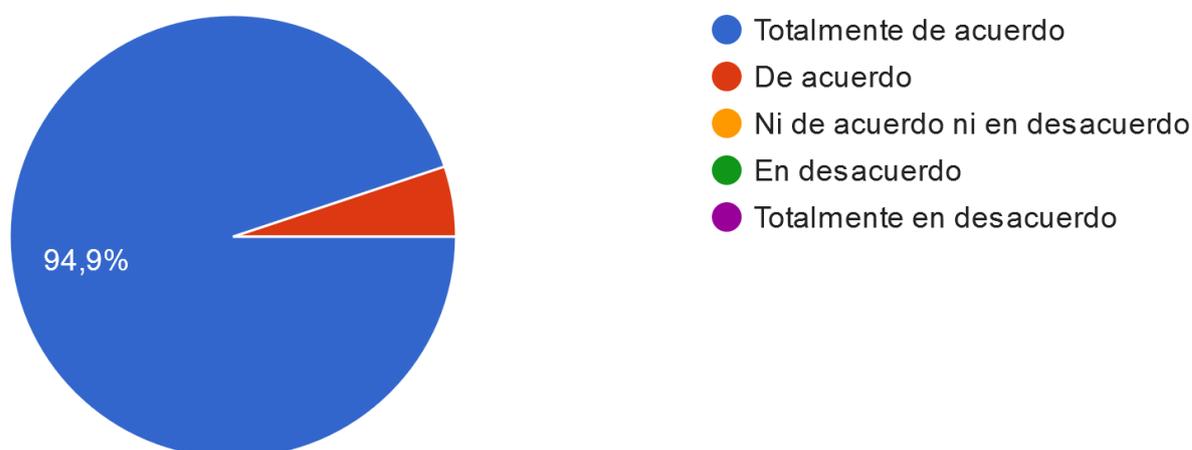
**Análisis:** Las 381 personas encuestadas representan el 100% de la población, las cuales 361 personas equivalente al 94.9% respondieron que están “Totalmente de acuerdo” y 19 personas equivalente al 5.1% estuvieron “De acuerdo”

**Pregunta 10:** Una vez conociendo lo que es una fachada Bioreactiva ¿Usted está de acuerdo con que se aplique este criterio sostenible al Centro de salud?

*Tabla 11: Tabulación de la pregunta #10.*

CRITERIOS	RESPUESTAS	PORCENTAJES
<b>Totalmente de acuerdo</b>	361	94.9
<b>De acuerdo</b>	19	5.1
<b>Ni de acuerdo ni en desacuerdo</b>	0	0.00
<b>En Desacuerdo</b>	0	0.00
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	0	0.00
<b>TOTAL</b>	381	100.00

*Elaborado por: Machuca, Josue (2021)*



*Gráfico 10: Tabulación de la pregunta #10.*

*Elaborado por: Machuca, Josue (2021)*

**Análisis:** Las 381 personas encuestadas representan el 100% de la población, las cuales 361 personas equivalente al 94.9% respondieron que están “Totalmente de acuerdo” y 19 personas equivalente al 5.1% estuvieron “De acuerdo”

## **CAPITULO IV**

### **PROPUESTA**

#### **4.1. Bases de la propuesta**

Este proyecto fue hecho con la meta de resolver el arquitectónico y problema social en cuanto a un servicio de atención médica, como por lo general se ha expuesto en la actualidad todo el sector de Sauces VIII aún no posee un Centro de Salud. El estudio poblacional se rigió bajo el código postal número 090502 de los siguientes sectores: Sauces VIII, Alborada XIII, Alborada XI, Alborada IV Y Alborada IX etapa, del norte de la Ciudad de Guayaquil provincia del Guayas.

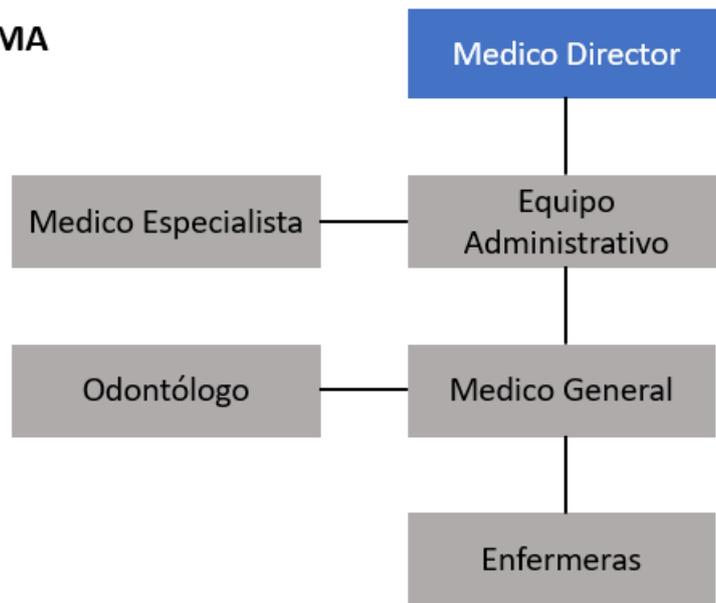
El diseño arquitectónico se ajusta a lo establecido según la Organización Mundial de la Salud y los estándares reguladores nacionales por parte del Ministerio de Salud Pública y las Normas INEC, ya que al presentarse como una propuesta de atención médica debe contar con los espacios y mobiliarios para asegurar una buena gestión en el área de calidad y control sanitario, además para afianzar el confort térmico se consideró el análisis de sitio, el estudio de los vientos predominantes y asolamientos de los puntos críticos en los diferentes meses del año que determinaron la mejor ubicación para la fachada Bío-reactiva.

La propuesta está destinada a cubrir las necesidades médicas básicas del sector de estudio y ayudando a minimizar el impacto ambiental con la fachada en aplicación a base de una biomasa de algas.

#### **4.2. Propuesta de estructura organizacional.**

La jerarquía en un establecimiento de salud es importante para el manejo y administración de este, con personal capacitado para el desempeño en su funcionamiento de las actividades a realizarse, de esta forma se garantiza el correcto uso de las instalaciones por profesionales y personal altamente capacitado en cada zona y subzona definida en el diseño de la propuesta.

## ORGANIGRAMA



**Figura 33:** *Jerarquía del personal*  
**Elaborador por:** Machuca, Josue (2021)

### 4.3. Criterios de diseño

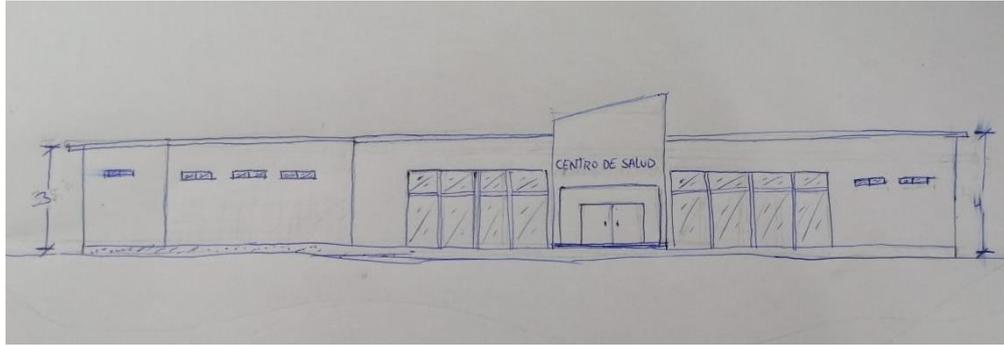
- Implementación de áreas verde, donde la vegetación actual no sea talada y se complemente con otras especies nativas.
- Utilizar ventanas altas para aprovechar la luz natural y las corrientes de viento.
- Pozos de absorción de agua lluvias para que el agua se filtre con mayor eficacia al subsuelo.
- Arquitectura moderna en el diseño de las fachadas principales.
- Implementación de un sistema de energía renovable.

### 4.4. Anteproyecto.

#### 4.4.1. Propuesta

La propuesta es el Diseño arquitectónico de Sub-centro de salud con fachada bio-reactiva en el sector Saucos VIII de la ciudad de Guayaquil, consta con espacios requeridos por el Ministerio de Salud Pública para un equipamiento médico tipo A. las dimensiones para cada área dentro del equipamiento fueron hechas mediante el análisis de un programa de necesidades.

Para este diseño se pensó una cubierta de una sola agua con una pendiente de 5%, permitiendo al modelo captar agua lluvia en la fachada este. En la fachada delantera y posterior se les dio mayor jerarquía a las entradas principales usando adicción y una doble altura en el muro principal con un corte transversal inclinado como se presenta en la siguiente imagen:



**Figura 34:** *Propuesta de anteproyecto*  
**Elaborado por:** Machuca, Josue (2021)



**Figura 35:** *Propuesta del anteproyecto de la fachada*  
**Elaborado por:** Machuca, Josue (2021)

#### **4.5. Descripción de la propuesta**

Esta propuesta de diseño arquitectónico busca disminuir la problemática social en el servicio de atención médica y en la planeación arquitectónica para un equipamiento funcional y no adaptado conforme se presenten diferentes situaciones durante se esté brindando servicios médicos.

En el ámbito social el proyecto procura mejorar el entorno de vida de la población al cual servirá, haciendo confiable para la comunidad el servicio de la propuesta dándoles un equipamiento de salud digno, por eso esta propuesta se mejorará el estado de salud de muchas personas del entorno y ya no buscará la automedicación porque tendrán donde acudir en casos de necesitar un médico.

La propuesta es el Diseño arquitectónico de Sub-centro de salud con fachada bio-reactiva en el sector Sauces VIII de la ciudad de Guayaquil, consta con espacios requeridos por el Ministerio de Salud Pública para un equipamiento médico tipo A como se señala en la tipología. las dimensiones para cada área dentro del equipamiento fueron hechas mediante el análisis de un programa de necesidades.

La propuesta incluye un sistema que utiliza microalgas que nos permite tener energía renovable, lo que hace que el proyecto sea innovador y respetuoso con el medio ambiente, por lo que se debe prestar atención. Hoy en día, construir edificios que integren sistemas ecológicos es fundamental para contribuir en la protección del entorno.

Para esto se hará el uso de paneles bioreactivos, que consisten en aprovechar el calor térmico de los paneles producido con la radiación solar, para después ser transformado en energía eléctrica que podría reducir hasta en un 60% del consumo energético del Centro de salud.

#### 4.6. Programa arquitectónico

##### 4.6.1. Programa de necesidades

Tabla 12: Programa de necesidades.

ESPACIO			USUARIO			MOBILIARIO		AREA TOTAL	AREA CIRC	CANTIDAD	AREA TOTAL
ZONA	SUBZONA	ESPACIO	CANTIDAD (a)	M2/PERSONA (b)	AREA TOTAL (a.b)	MOBILIARIO	A TOTAL (SUM. SUB)	USUA+ MOB	30%	ESPACIOS	ESPACIO
ZONA PRIVADA	Medicina general externa	Consultorio de valoración	3	0,6	1,8	SILLAS	0,64	2,44	0,73	1	9,57
						ESCRITORIO	1,2	3	0,90		
						BALANZA	0,12	1,92	0,58		
		Consultorio general	3	0,6	1,8	SILLAS	1,44	3,24	0,97	4	51,17
						CAMILLA	1,8	3,6	1,08		
						ESCRITORIO	1,2	3	0,90		
	Baño	1	0,6	0,6	INODORO	0,22	0,82	0,25	4	9,25	
					LAVAMANOS	0,36	0,96	0,29			
	Vacunación	Consultorio de vacunación	4	0,6	2,4	SILLAS	0,64	3,04	0,91	1	21,63
						CAMILLA	5,6	8	2,40		
						ESCRITORIO	3,2	5,6	1,68		
	Odontología	Consultorio de odontología	2	0,6	1,2	SILLÓN DENTAL	3,78	4,98	1,49	1	13,49
SILLAS						0,64	1,84	0,55			
ESCRITORIO						0,8	2	0,60			
LAVAMANOS						0,36	1,56	0,47			

		Baño	1	0,6	0,6	INODORO	0,22	0,82	0,25	1	2,31	
		LAVAMANOS				0,36	0,96	0,29				
	Ginecología y Obstetricia	Consultorio de Obstetricia		3	0,6	1,8	SILLAS	1,44	3,24	0,97	1	16,69
							ESCRITORIO	0,8	2,6	0,78		
							MESA DE APOYO	0,16	1,96	0,59		
							SILLON	2,28	4,08	1,22		
							LAVAMANOS	0,36	0,96	0,29		
	Baño	1	0,6	0,6	INODORO	0,22	0,82	0,25	1	2,31		
					LAVAMANOS	0,36	0,96	0,29				
	Salud Mental (itinerante)	Consultorio de Psicología	2	0,6	1,2	SILLAS	0,64	1,84	0,55	1	4,99	
						ESCRITORIO	0,8	2	0,60			
	Laboratorio	Recopilación de muestras	4	0,6	2,4	SILLAS	0,64	3,04	0,91	1	7,90	
						MESA DE APOYO	0,64	3,04	0,91			
		Laboratorio	3	0,6	1,8	SILLAS	1,44	3,24	0,97	1	12,10	
						MICROSCOPIOS	0,17	1,97	0,59			
						ESPECTROFOTOMETRO	0,15	1,95	0,58			
LAVAMANOS	0,36	2,16	0,65									
Medicina Familiar y/o comunitaria	Consultorio de Medicina Familiar y/o comunitaria	2	1,6	3,2	SILLAS	0,64	3,84	1,15	1	16,17		
					CAMILLA	1,4	4,60	1,38				
					ESCRITORIO	0,8	4,00	1,20				
<b>ZONA ADMINISTRATIVA</b>	Administración	Calificación de Discapacidades	2	0,6	1,2	SILLAS	0,64	1,84	0,55	1	8,37	
						CAMILLA	1,4	2,60	0,78			
						ESCRITORIO	0,8	2,00	0,60			
		Oficina del director	2	0,6	1,2	SILLAS	0,64	1,84	0,55	1	4,99	
						ESCRITORIO	0,8	2,00	0,60			
		Baño	1	0,6	0,6	INODORO	0,22	0,82	0,25	1	2,31	
						LAVAMANOS	0,36	0,96	0,29			
		Equipo administrativo	3	0,6	1,8	SILLAS	1,44	3,24	0,97	1	15,91	
						ESCRITORIO	7,2	9,00	2,70			
	Baño	1	0,6	0,6	INODORO	0,22	0,82	0,25	1	2,31		
LAVAMANOS					0,36	0,96	0,29					
<b>ZONA PUBLICA</b>	Sala de espera	Sala de espera (para usuarios)	50	0,6	30	SILLAS	750	780	234,00	2	2028,00	
<b>ZONA DE SERVICIO</b>	Baños	Baño para Hombres	5	0,6	3	INODORO	5,51	8,51	2,55	1	26,59	
						LAVAMANOS	8,94	11,94	3,58			
		Baño para Mujeres	5	0,6	3	INODORO	5,51	8,51	2,55	1	26,59	
						LAVAMANOS	8,94	11,94	3,58			

	Bodega	Bodega de desechos	2	0,6	1,2	TRITURADORA	2,40	5,40	1,62	1	25,22
						TACHOS	12,8	14	4,20		
	Farmacia	Farmacia	2	0,6	1,2	REPISAS	21,6	22,8	6,84	1	32,45
						SILLAS	0,96	2,16	0,65		
	Cuarto de inyección	Cuarto de inyección	2	0,6	1,2	BOMBAS DE INYECCION	0,72	1,92	0,58	1	11,86
						BATERIAS DE ALMACENA MIETO	1,44	2,64	0,79		
						TANQUE DE CO2	0,16	1,36	0,41		
						TRANSFORMADORES	2	3,2	0,96		
	Cuarto de maquinas	Cuarto de maquinas	1	0,6	0,6	CONDESADOR	0,64	1,24	0,37	1	2,94
						EXTRACTOR	0,42	1,02	0,31		
	Lavandería	Lavandería	1	0,6	0,6	LAVADORA	1,68	2,28	0,68	1	5,93
						SECADORA	1,68	2,28	0,68		

<b>TOTA</b>	<b>2361,0</b>
<b>L, m2</b>	

Elaborador por: Machuca, Josue (2021)

**Zona privada:** Esta zona está destinada a cumplir con toda la atención médica, al gestionar enfermedades y a tratar al usuario con todos los cuidados que se pueda brindar en el centro de salud, estará provisto con equipos de climatización para un mayor confort térmico. En el diseño arquitectónico de estas áreas se consideró el espacio conforme a los mobiliarios a usarse incluyendo el porcentaje de circulación de un 30% y sus acabados son diseñados conforme a la Guía de Acabados Hospitalarios.

**Zona administrativa:** Esta zona está destinada a cumplir con todas gestiones y factores para lograr con el correcto funcionamiento del centro de salud donde solo entrará personal autorizado, este espacio estará provisto con equipos de climatización para un mayor confort térmico, en el diseño arquitectónico de estas áreas se consideró el espacio conforme a los mobiliarios a usarse incluyendo el porcentaje de circulación de un 30% y sus acabados son diseñados conforme a la Guía de Acabados Interiores Hospitalarios.

**Zona pública:** Esta área corresponde a las zonas de acceso y a las salas de esperas donde se desarrollan las actividades de los pacientes previa a la atención médica, con una circulación

horizontal sin barreras arquitectónicas permitiendo movilizarse a todos los usuarios a lo largo del equipamiento.

**Zona de servicio:** Corresponde a todas las áreas que funcionarán para que el centro de Salud pueda brindar servicio, un cuarto de limpieza para mantener la sanitización en el edificio, tenemos áreas como el cuarto de inyección que hará funcionar la fachada con los paneles bioreactivos que dotarán de energía sostenible el Centro de salud. Áreas como desechos, bodegas, vigilancia y un cuarto de bombas para mantener la presión del agua.

Todas estas zonas son pensadas y diseñadas bajo la necesidad que se pudo observar en la visita de modelos análogos y en la entrevista a médicos que trabajan en este tipo de centros de salud.

#### 4.6.2. Cuadro de áreas

Tabla 13: Estudio por áreas

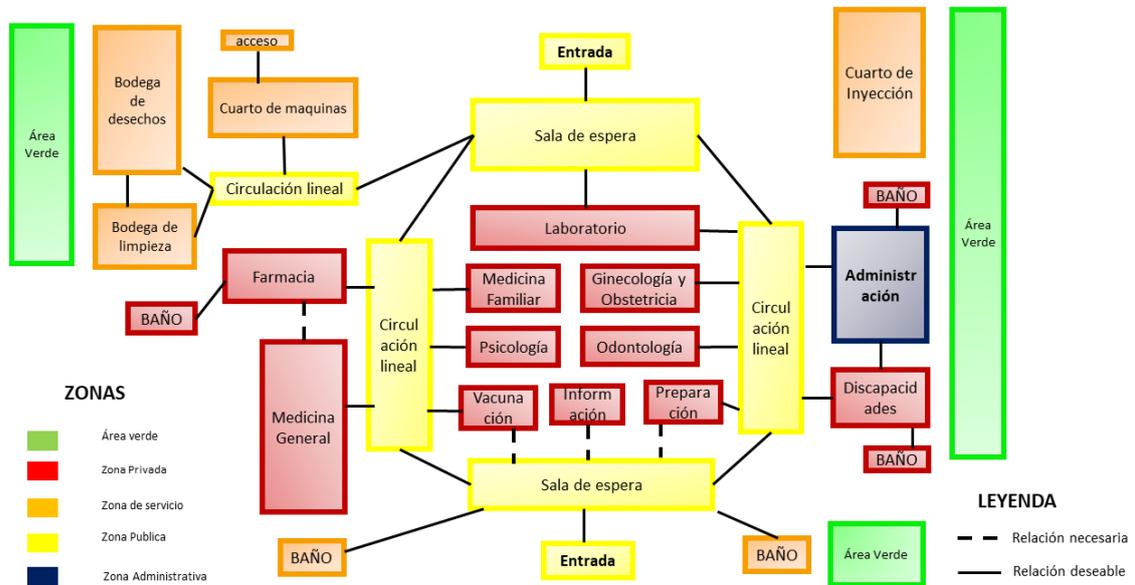
ESPACIO		CANTIDAD	AREA TOTAL	
ZONA	SUBZONA	ESPACIOS	ESPACIO	
ZONA PRIVADA	Medicina general externa	Consultorio de valoración	1	9,57
		Consultorio general	4	51,17
	Vacunación	Consultorio de vacunación	1	21,63
	Odontología	Consultorio de odontología	1	13,49
	Ginecología y Obstetricia	Consultorio de Obstetricia	1	18,25
	Salud Mental (itinerante)	Consultorio de Psicología	1	4,99
	Laboratorio		1	7,90

		Recopilación de muestras		
		Laboratorio	1	12,10
	Medicina Familiar y/o comunitaria	Consultorio de Medicina Familiar y/o comunitaria	1	16,17
<b>ZONA ADMINISTRATIVA</b>	Administración	Calificación de Discapacidades	1	8,37
		Oficina del director	1	4,99
		Baño	1	2,31
		Equipo administrativo	1	15,91
		Baño	1	2,31
<b>ZONA PUBLICA</b>	Sala de espera	Sala de espera (para usuarios)	2	2028,00
<b>ZONA DE SERVICIO</b>	Baños	Baño para Hombres	1	26,59
		Baño para Mujeres	1	26,59
	Bodega	Bodega de carga y descarga	1	17,42
	Farmacia	Farmacia	1	32,45
	Cuarto de inyección	Cuarto de inyección	1	11,86
	Cuarto de maquinas	Cuarto de maquinas	1	5,93
			<b>TOTAL, m2</b>	<b>2361,0</b>

Elaborador por: Machuca, Josue (2021)

Con el estudio de áreas se pudo tomar como referencia el total de metros cuadrados para diseñar el plano arquitectónico y conocer las dimensiones de las diferentes zonas añadiendo el 30% al cálculo como área de circulación para el personal médico y el usuario.

#### 4.7. Matrices y grafos de relación

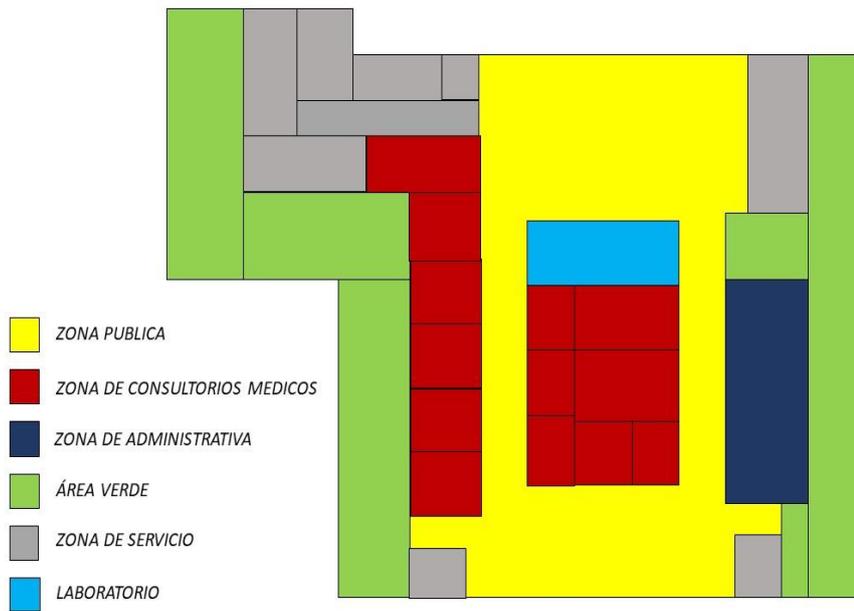


**Figura 36: Diagrama de relaciones**  
Elaborado por: Machuca, Josue (2021)

#### 4.8. Zonificación

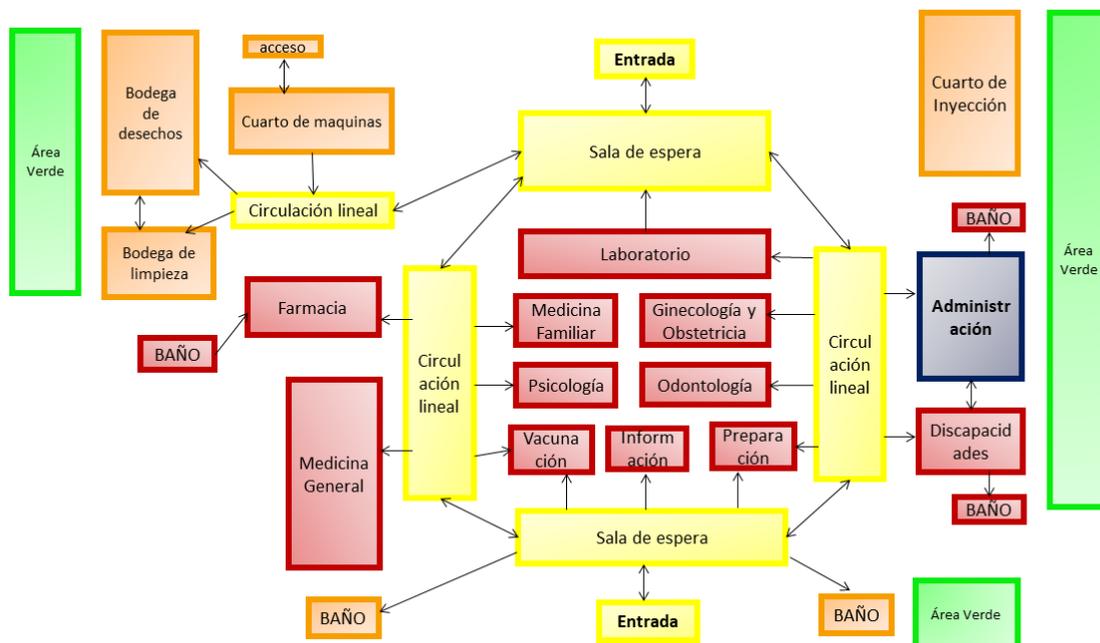


**Figura 37: Zonificación general**  
Elaborado por: Machuca, Josue (2021)



**Figura 38:** Zonificación por áreas  
 Elaborado por: Machuca, Josue (2021)

#### 4.9. Diagrama de circulación



**Figura 39:** Diagrama de circulación  
 Elaborado por: Machuca, Josue (2021)

#### **4.10. Impacto ambiental del proyecto**

Es el efecto de la actividad humana sobre el medio o entorno, el estudio del impacto ambiental señala la relación de la flora y fauna con el medio ambiente, se encargará de medir los procesos de una actividad para determinar el grado de impacto que cause y con eso tomar medidas de precaución para tratar de disminuir la contaminación. (Definición.De, 2021)

##### **Diagnóstico ambiental**

Para describir el referente ambiental que domina el impacto del proyecto, el método de diagnóstico involucra sus tres componentes: Medio físico, Medio Biótico, Medio socioeconómico y cultural.

##### **Medio físico**

Se encontró con una temperatura tropical, parcialmente en épocas del año su temperatura sube. Además, evidenciamos la topografía del sector de investigación, y se determinó con una superficie regularmente plana con muy poco desniveles y elevaciones que no afectan en lo absoluto a su habitabilidad.

##### **Medio biótico**

La ruta solar es del Oeste al este y los vientos predominantes llegan del Sureste al Noroeste alcanzando una velocidad promedio de 9,9 km/h.

Dentro del sector observamos árboles de gran tamaño que a la vez es el hogar de algunas especies de aves como los loros de cabeza roja, palomas tierreras. Las especies florales que se observó son las “Ficus Benjamín”, “pechiche o Vatex gigantes” y diversas “Mangíferas” que proporcionan sombra para contrarrestar las altas temperaturas además de atraer corrientes de vientos, que dota al sector de Sauces VIII con temperaturas frescas.

##### **Medio socioeconómico y cultural**

Su densidad poblacional crece regularmente, la ciudadela Sauces 8 goza de los servicios básicos en perfecto estado, tiene diferentes equipamientos urbanos educativos, policial, salud privada, centros comerciales que están en un radio de 200mtr. Además, que todo el sector tiene conexión con el sistema de transporte urbano y de transporte masivo metro vía.



## 4.11. Evaluación de impactos

### 4.11.1. Factores ambientales

Tabla 14: Factores ambientales

MATRIZ CUALITATIVA				
Componente	FACTORES AMBIENTALES	Importancia		TOTAL
		Profesional 1	Profesional 2	
Físico	<b>Recurso Aire</b>			
	Calidad del aire	Sensible		-
	Ruido	Sensible		-
	Radiaciones			-
	<b>Recurso Agua</b>			
	Uso del agua	Muy sensible		-
	Calidad del agua	Poco sensible		-
	<b>Recurso Suelo</b>			
	Calidad del suelo	Poco sensible		-
	Uso del suelo	Sensible		-
Biótico	<b>Flora</b>			
	Bosques			-
	Vegetación Natural			-
	<b>Fauna</b>			
	Aves			-
	Mamíferos			-
	Reptiles, anfibios e insectos			-
Social	<b>Socioeconómico</b>			
	Empleo local	Sensible		-
	Aspectos paisajísticos	Sensible		-
	Salud y seguridad pública	Sensible		-
	Servicios Básicos e infraestructura	Sensible		-
	Beneficio Energético	Muy sensible		-
	<b>Arqueológico</b>			
	Vestigios Arqueológicos			-

Elaborador por: Machuca, Josue (2021)

#### 4.11.2. Matriz de interacción Actividad/Factor ambiental

Tabla 15: Matriz de interacción

MATRIZ CUANTITATIVA IDENTIFICACIÓN					
Componente	FACTORES AMBIENTALES	Estructura y cimentación	Alzado de mampostería	Instalación de fachada bioreactiva	Total, de interacciones
Físico	<b>Recurso Aire</b>				
	Calidad del aire			1	1
	Ruido	1	1		2
	Radiaciones				
	<b>Recurso Agua</b>				
	Uso del agua	1	1	1	3
	Calidad del agua				
	<b>Recurso Suelo</b>				
	Calidad del suelo	1			1
Uso del suelo					
Biótico	<b>Flora</b>				
	Bosques				
	Vegetación Natural				
	<b>Fauna</b>				
	Aves				
	Mamíferos				
	Reptiles, anfibios e insectos				
Social	<b>Socioeconómico</b>				
	Empleo local	1	1	1	3
	Aspectos paisajísticos	1	1		2
	Salud y seguridad pública	1	1		2
	Servicios Básicos e infraestructura	1	1		2
	Beneficio Energético	1	1	1	3
	<b>Arqueológico</b>				
	Vestigios Arqueológicos				
<b>TOTAL</b>		<b>8</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>19</b>

Elaborador por: Machuca, Josue (2021)

### 4.11.3. Matriz de valoración de impactos

Tabla 16: Matriz de valoración

MATRIZ CUANTITATIVA (VALORACIÓN GENERAL)					
Componente	FACTORES AMBIENTALES	Estructura y cimentación	Alzado de mampostería	Instalación de fachada bioreactiva	TOTAL
Físico	<b>Recurso Aire</b>				
	Calidad del aire			9	9
	Ruido	-6	-6		-12
	Radiaciones				0
	<b>Recurso Agua</b>				
	Uso del agua	-8	-8	5	-11
	Calidad del agua				0
	<b>Recurso Suelo</b>				
	Calidad del suelo	3,5			4
Uso del suelo				0	
Biótico	<b>Flora</b>				
	Bosques				0
	Vegetación Natural				0
	<b>Fauna</b>				
	Aves				0
	Mamíferos				0
Reptiles, anfibios e insectos				0	
Social	<b>Socioeconómico</b>				
	Empleo local	6	6	7	19
	Aspectos paisajísticos	3,5	3	0	7
	Salud y seguridad pública	7	7	0	14
	Servicios Básicos e infraestructura	7	7	0	14
	Beneficio Energético	-0,4	-0,4	9	8
	<b>Arqueológico</b>				
Vestigios Arqueológicos				0	

Elaborador por: Machuca, Josue (2021)

#### 4.11.4. Matriz de afectación de impactos ambientales

Tabla 17: Matriz de afectación

MATRIZ CUANTITATIVA (AFECTACIÓN)					
Componente	FACTORES AMBIENTALES	Estructura y cimentación	Alzado de mampostería	Instalación de fachada bioreactiva	TOTAL
Físico	<b>Recurso Aire</b>				
	Calidad del aire			54	54
	Ruido	-36	-36		-72
	Radiaciones				0
	<b>Recurso Agua</b>				
	Uso del agua	-80	-80	50	-110
	Calidad del agua				
	<b>Recurso Suelo</b>				
	Calidad del suelo	10,5			11
	Uso del suelo				
Biótico	<b>Flora</b>				
	Bosques				
	Vegetación Natural				
	<b>Fauna</b>				
	Aves				
	Mamíferos				
	Reptiles, anfibios e insectos				
Social	<b>Socioeconómico</b>				
	Empleo local	36	36	42	114
	Aspectos paisajísticos	21	18		39
	Salud y seguridad pública	42	42		84
	Servicios Básicos e infraestructura	42	42		84
	Beneficio Energético	-4	-4	90	82
	<b>Arqueológico</b>				
	Vestigios Arqueológicos				
<b>TOTAL</b>		<b>31,5</b>	<b>18</b>	<b>236</b>	<b>285,5</b>
<b>%</b>					<b>9,29%</b>

Elaborador por: Machuca, Josue (2021)

#### **4.11.5. Análisis de datos**

En las diferentes fases que tiene este proyecto, de determino el impacto ambiental que ocasiona la construcción y se determinó que:

En la fase de construcción tenemos contaminación del ruido y de partículas de materiales, pero para contrarrestar los efectos en el plan de manejo se explicará el método a usar para disminuir el impacto. En la fase de operación la contaminación es baja y el beneficio es al uso de tecnología y energía renovable haciendo que el edificio sea sostenible. En la fase de mantenimiento el beneficio es notable a diferencia de la escasa contaminación, la fachada bioreactiva hace que el edificio sea en un 60% ecológico.

Este proyecto tiene una ventaja observable a diferencia de otros proyectos, desde su fase de operación hasta su fase de mantenimiento, ya que no generará desechos contaminantes perecederos.

#### **4.12. Memoria técnica**

El proyecto consta con un terreno de 2850 m<sup>2</sup> y el diseño arquitectónico mediante la aplicación de un programa de necesidades se determinó que el uso para el diseño es de 2361,0 m<sup>2</sup> de áreas de construcción y un área de 489 m<sup>2</sup> destinada a áreas verdes.

#### **Descripción del entorno**

El proyecto se delimita por el área de terreno del sector de estudio que es Sauces VIII sin embargo la fachada con paneles bioreactivos puede ser aplicados en cualquier otro proyecto. La propuesta tiene espacios funcionales y se integra de forma armónica al entorno donde se concibe sin generar alguna problemática visual.

En el diseño se pensó una circulación lineal sencilla de esta forma la funcionalidad de los espacios es aprovechado, analizando el factor de registro de vista para guardar la privacidad en cada una de las consultas, consta de dos ingresos y salidas una por la vía secundaria y otra por el lado de parqueadero. Es por ello que la accesibilidad al equipamiento se genera fácilmente, el diseño de la farmacia está cerca al are de servicio, para facilitar el traslado me medicina que revisan, tenemos dos baterías sanitarias por genero sin registro de vista y con ventilación e iluminación natural.

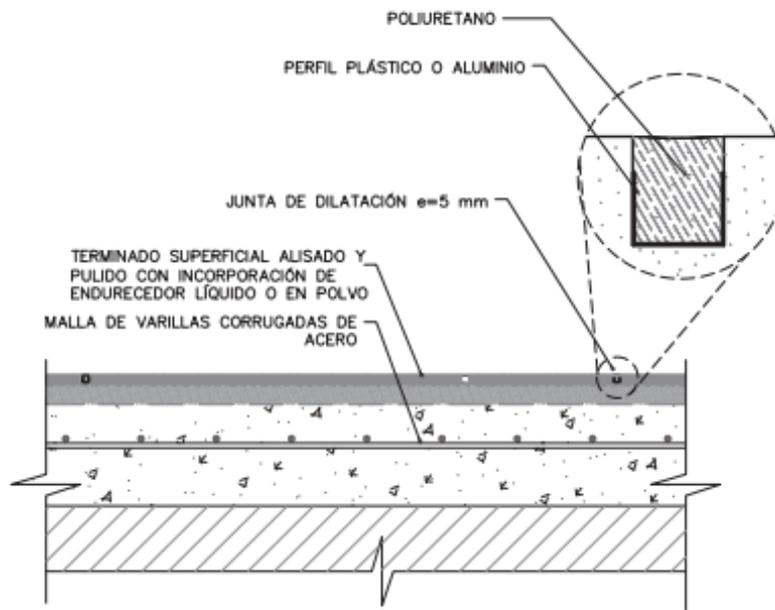
Todo se desarrolla con un concepto de espacios amplios con un estilo de arquitectura moderna que involucra la resiliencia como parte de su funcionabilidad, en la fachada principal se añade jerarquía con un juego de niveles y adición de volumen en las entradas, con un sistema de muro cortina de vidrio y las paredes serán de bloques y concreto. La losa de cubierta tendrá una pendiente no mayor de 5% permitiendo la caída de aguas lluvia a un solo lado del edificio para ser recolectados con el sistema de aguas lluvias directo a los pozos de absorción. En las áreas verdes se consideró el uso de especies como la “Ixora roja”, “Duranta”, “Crotos”, para la generación de paisajismo en los jardines exteriores de la estructura.

### **Descripción constructiva**

El tipo de sistema constructivo es de hormigón armado, la edificación se eleva sobre la cimentación de tipo zapatas corridas para soportar las columnas con una dimensión de 0.30cm x 0.30cm con una luz de 4.00m entre ejes, la losa de piso esta sobre las vigas de hormigón armado y estas descansa sobre las zapatas corridas. En la cubierta se aplicó una losa nervada de 0.15cm, apoyada en las vigas aperaltadas con un área de 0.25cm x 0.40cm que se conectan entre columnas.

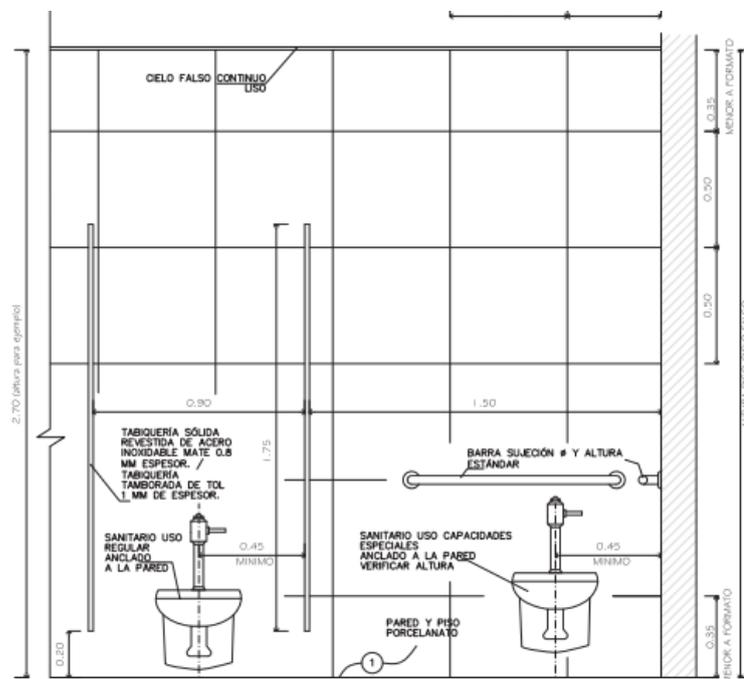
Las mamposterías del Centro de Salud tienen un grosor de 150mm acabado, su estructura es de bloques y enlucido de arena, cemento y agua con un espesor de 15mm de ambos lados para luego aplicar el empaste y finalizar con una doble capa de pintura elastoamerica de tono blanco en consultorios, corredores, baterías sanitarias, zonas de servicio, administración y en el exterior del equipamiento.

El piso tendrá un recubrimiento de porcelanato de 0.40cm x 0.40cm de tonos claros, color blanco, con una junta de 2mm que será relleno con porcelana color almendra, se usará cemento modificado para pegar el porcelanato en todo el centro de salud a excepción de las zonas de servicio que se usará cemento pulido con pintura epóxica ya que estas zonas son de tránsito pesado por los mismos equipos y herramientas.

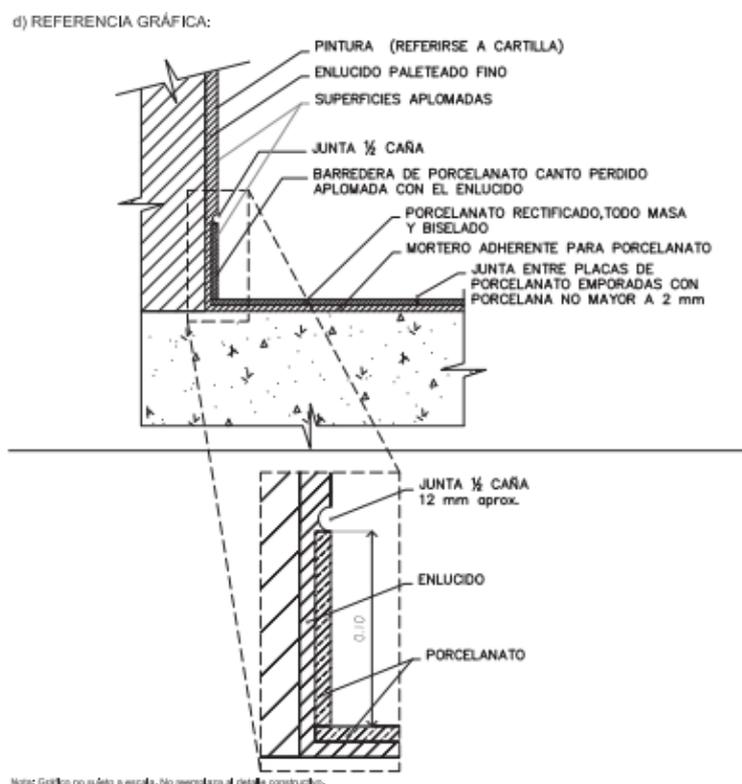


**Figura 42:** *Piso de cemento pulido con pintura epóxica*  
**Fuente:** (Ministerio de Salud Pública, 2013)

En la zona de los baños se usa porcelanato hasta en las paredes más las barras de apoyo de aluminio inoxidable para las personas con discapacidad como lo indica la siguiente imagen



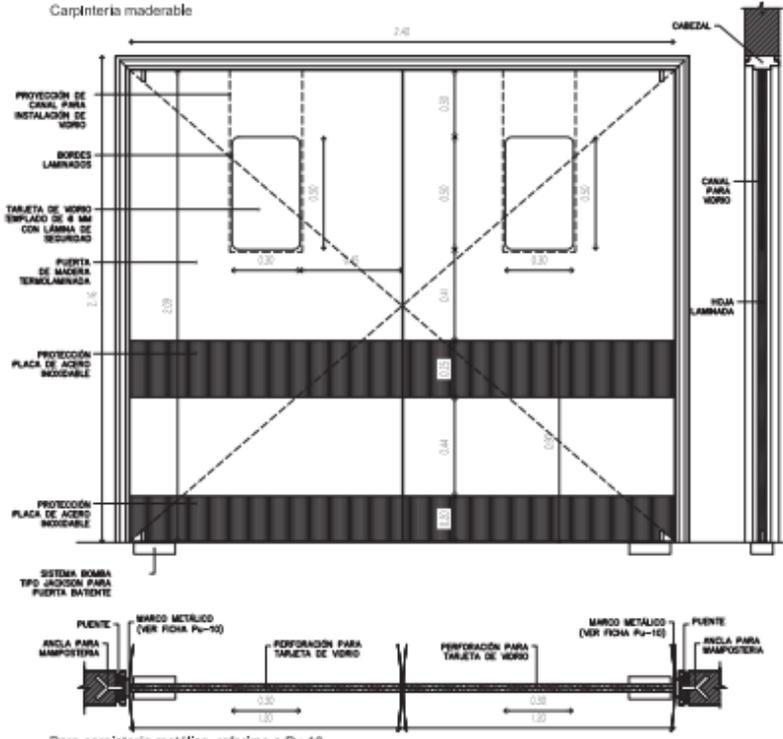
**Figura 43:** *Detalle piezas, pared y piso de baños GAIH*  
**Fuente:** (Ministerio de Salud Pública, 2013)



**Figura 44:** *Piso de porcelanato y barrendera GAIH*  
**Fuente:** (Ministerio de Salud Pública, 2013)

Para las medidas de puertas y ventanas en el área de servicios encontramos puertas corredizas y de vaivén, las puertas corredizas tienen una dimensión de 1.00 x 2.10 y a excepción de cuarto de máquinas donde la dimensión es de 1.50 x 2.10, en las puertas dobles de vaivén tenemos 2.00 x 2.10. Para las ventanas altas tenemos la dimensión de 0.60 x 0.40 y un antepecho de 2.10 solo servirán para la ventilación e iluminación natural, en las puertas de ingreso y salida son puertas dobles de vaivén con una dimensión de 2.00 x 2.10 como la norma lo dice que serán con perfiles de aluminio y vidrio a diferencia del resto de puertas que son de Mdf o RH (Resistente a la humedad).

d) REFERENCIA GRÁFICA:  
Carpintería maderable

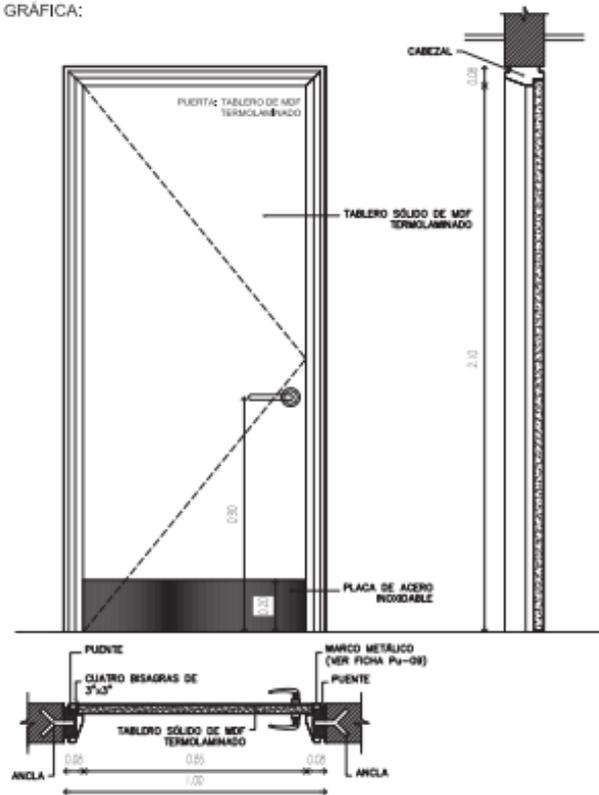


Para carpintería metálica, referirse a Pu-10.

Nota: Gráfico no sujeto a escala. No reemplaza al detalle constructivo.

**Figura 45: Puerta doble hoja GAIH**  
Fuente: (Ministerio de Salud Pública, 2013)

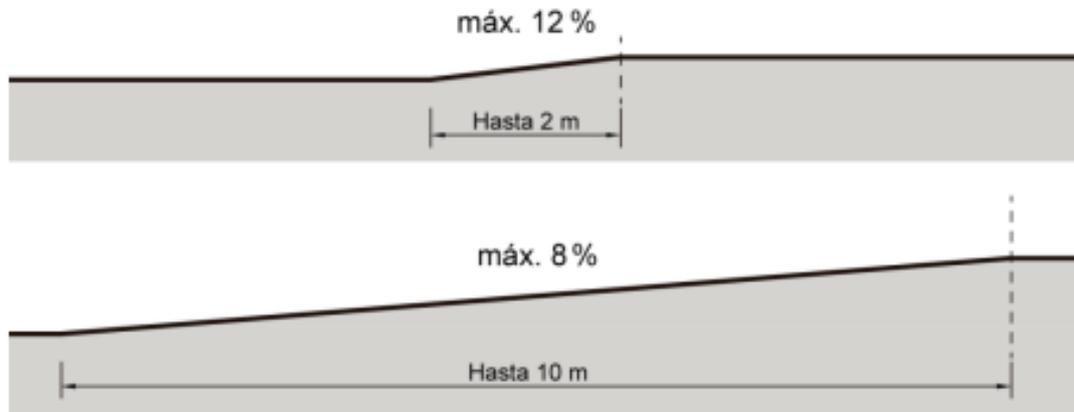
d) REFERENCIA GRÁFICA:



Nota: Gráfico no sujeto a escala. No reemplaza al detalle constructivo.

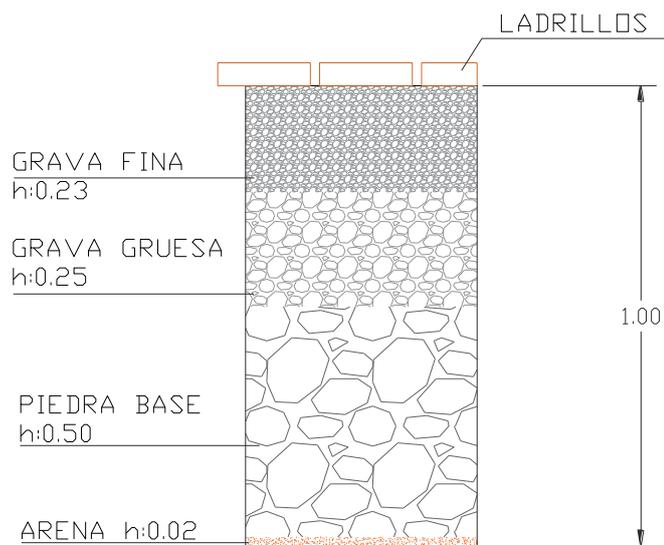
**Figura 46: Puerta simple GAIH**  
Fuente: (Ministerio de Salud Pública, 2013)

El diseño de una rampa al ingreso y salida fue esencial para la inclusión de personas con movilidad reducida con una pendiente del 12% como lo dicta la normativa.



**Figura 47:** Porcentaje de rampa  
**Fuente:** (NORMA TECNICA ECUATORIANA, 2016)

En el exterior de la fachada oeste para la filtración de aguas lluvias al subsuelo se usará pozos de absorción con diferentes tipos de materiales, estará debajo cada bajante de aguas lluvias con el sistema de canalones, con una profundidad de 1.00m. empezando de abajo con una capa de 0.02cm de arena fina, siguiendo con 0.50cm de piedra base o piedra bola para luego tener una capa de 0.25cm de grava y terminando con 0.23cm de grava fina y un bordillo de ladrillos para que el material no pueda dispersarse.

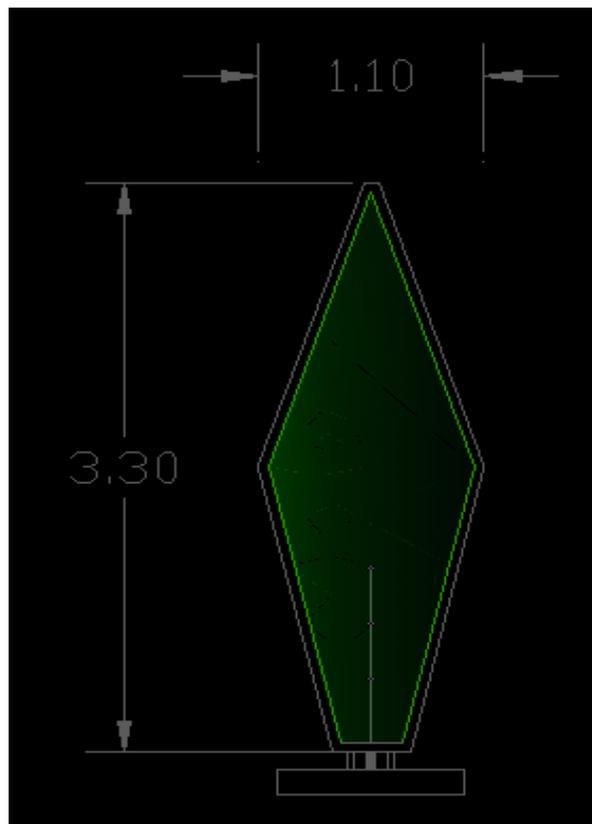


**Figura 48:** Corte de pozo de absorción  
**Elaborado por:** Machuca, Josue (2021)

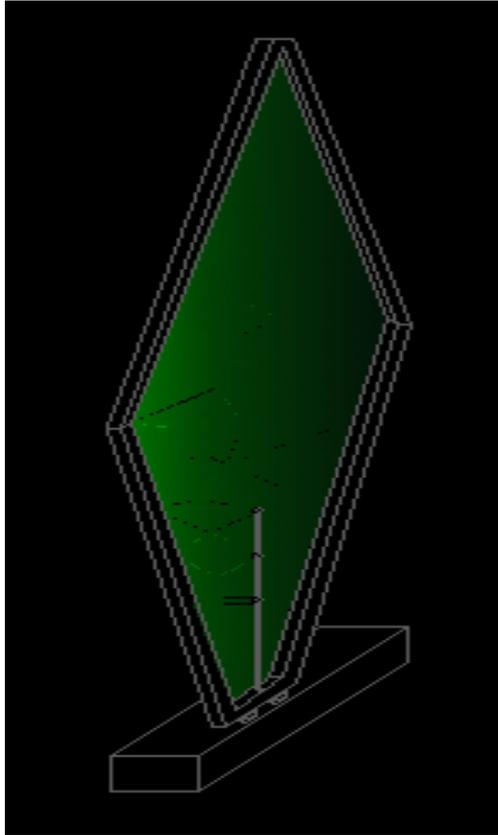
#### 4.12.1. Fachada Bioreactiva

En la parte oeste del proyecto tenemos la fachada bio-reactiva que trabajará con microalgas, proporcionando sombreado y protección solar, mediante este proceso la fachada de biorreactores utiliza la fotosíntesis para generar microalgas que se cosechan y se convierten en biomasa, el proceso de crear esta fachada verde generará combustible sostenible y renovable al edificio.

El sistema es de tipo pecera con dos vidrios templados de 3mm espesor, en paralelo con una separación de 2cm contendrá 29.73 litros de líquido en un área de 2.23 m<sup>2</sup>, siempre y cuando las dimensiones de estos paneles sean de 3.30 metros y 1.10 metros de ancho en forma de rombo. La biomasa se alimentará de la luz solar y de CO<sub>2</sub> el cual será administrado regularmente.



**Figura 49:** Panel bioreactivo  
Elaborado por: Machuca, Josue (2021)



**Figura 50:** *Panel bioreactivo perspectiva*  
**Elaborado por:** Machuca, Josue (2021)

El dióxido de carbono comprimido es introducido por la parte inferior de cada panel, el gas se visualiza como burbujas de aire el cual genera el flujo y crecimiento de las microalgas, al mismo tiempo la mezcla del líquido y aire hacen que unos pequeños limpiadores de plástico laven la superficie interior del panel. En el sistema se implementan todas las tuberías para el funcionamiento de cada panel, una para l entrada y salida del cultivo y otra para el co2.

Los tipos de microalgas que se pueden usar para generar biogás son:

- Chlorella emersonii
- Chlorella protothecoides
- Chlorella pyrenoidosa
- Chlorella sorokiniana
- Chlorella sp.
- Chlorella zofingiensis
- Chlorella vulgaris

Estos tipos de ejemplares las encontramos en agua dulce. Y en agua salada se puede encontrar las siguientes especies:

- Haematococcus pluvialis
- Neochloris oleoabundans

- *Scenedesmus dimorphus*
- *Scenedesmus incrassatulus*
- *Scenedesmus obliquus*
- *Scenedesmus rubescens*
- *Scenedesmus* sp.
- *Chlorella minutissima*
- *Nannochloris* sp.
- *Nannochloropsis* sp.

Las microalgas absorben la luz solar y el carbono esto genera una fotosíntesis en los paneles, haciendo que la biomasa se multiplique rápidamente para luego pasar a un proceso de secado. La producción de algas aumentó proporcionalmente con la temperatura hasta alcanzar la temperatura óptima para cada especie. Además, el aumento de la respiración y los procesos moleculares fotónicos reducen el rendimiento general. La temperatura óptima varía entre especies, pero generalmente está entre 28 ° y 35 ° C. La planta de conversión transforma la biomasa en gas metano y es convertido en combustible que ser usado por el edificio. Al pasar 24 horas el líquido se concentra alcanzando un estado pastoso con más de 200 millones de organismos por litro. (Estrada, 2018)

#### **4.12.2. Microalgas en establecimiento de salud.**

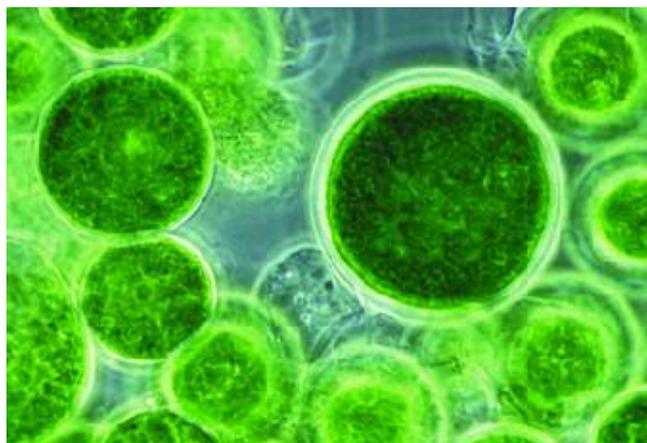
En el mundo existen alrededor de 300.000 especies diferentes de microalgas, en la cual 100 especies han sido estudiadas y solo se comercializan menos de 15 especies de ellas. (Cajamar ADN Agro, 2015).

Las microalgas se utilizan como alimento para humanos y ganado, en acuicultura para alimentar los estadios larvales de organismos utilizados en el engorde, fertilizantes nitrogenados en agricultura, producción de espesantes (agar), en la fabricación de helados y confitería, producción de colorantes para uso alimentario, con propiedades y antioxidantes y complementos nutricionales; Los ácidos grasos poliinsaturados (PUFA) extraídos de microalgas se agregan a la fórmula infantil.

El futuro de las microalgas se ve principalmente como una “fuente natural, sostenible e inagotable” de compuestos de interés, cuyas futuras aplicaciones son en alimentos, bioenergía (producción de gas natural) y materiales biológicos. (carvajal, 2011)

La microalga que se toma en consideración para este proyecto en la aplicación de la fachada bioreactiva es “*Chlorella vulgaris*” debido a su alta resistencia térmica además de tener la

habilidad de protegerse de la oxidación, escasa iluminación, pocos nutrientes y alta salinidad debido a su concentración de carotenoides y además de que crecen en todo el mundo.



**Figura 51:** *Chlorella vulgaris*  
Fuente: (ACUISUR, 2021)

En los años 90 países como India y EEUU comenzaron su producción a grandes escalas para obtener “astaxantina” que funciona como antioxidante semejante a la vitamina E que combate el estrés y es de beneficio para piel, vista y salud celular. (Universidad de Huelva, 2013)

Debido a su uso en la producción de alimentos y en la industria farmacéutica no se ha encontrado registro o informes de algún patógeno en contra de la salud humana en ambientes residenciales u cualquier otro ya que las microalgas seleccionadas para cultivos tienen proteínas y no son de especies tóxicas.

#### 4.12.3. Matriz de puntos críticos

En los meses de octubre a marzo la mayor incidencia solar se da en las horas del mediodía, durante el mes de abril a septiembre se dan en 11:00 am a 16:00 pm, el rango de horas en la que se tendrá mayor luz directa a la fachada bioreactiva aumenta mejorando su captación de calor y teniendo mayor eficiencia en el funcionamiento.

**Tabla 18:** Matriz de Diciembre a marzo

Hora	21-dic			21-ene			21-feb			21-mar		
	Azimut	Altura	Sombra	Azimut	Altura	Sombra	Azimut	Altura	Sombra	Azimut	Altura	Sombra
8:00	114.82°	24.25°	2.22 m	110.52°	21.68°	2.51 m	100.40°	21.76°	2.50 m	88.70°	23.31°	2.32 m
11:00	140.07°	50.43°	0.54 m	130.11°	61.62°	0.54 m	110.69°	65.44°	0.46 m	83.58°	68.18°	0.40 m
13:00	204.71°	66.39°	0.44 m	201.37°	70.98°	0.34 m	218.65°	79.40°	0.19 m	287.34°	81.30°	0.15 m
16:00	243.43°	32.30°	1.58 m	246.96°	36.06°	1.37 m	258.54°	38.03°	1.28 m	272.19°	36.64°	1.34 m
18:00	246.65°	5.14°	11.12 m	250.36°	8.13°	7.00 m	259.90°	8.63°	6.59 m	270.77°	6.77°	8.43 m

Elaborador por: Machuca, Josue (2021)

**Tabla 19: Matriz de Abril a Julio**

Hora	21-abr			21-may			21-jun			21-jul		
	Azimut	Altura	Sombra									
8:00	75.85°	24.36°	2.21 m	66.83°	23.45°	2.31 m	63.72°	21.60°	2.53 m	67.14°	21.16°	2.58 m
11:00	53.54°	65.96°	0.45 m	38.93°	60.83°	0.56 m	36.63°	57.66°	0.63 m	42.10°	59.16°	0.60 m
13:00	324.04°	72.45°	0.32 m	334.94°	65.15°	0.46 m	340.40°	62.77°	0.51 m	340.11°	66.02°	0.44 m
16:00	285.92°	33.16°	1.53 m	295.25°	30.82°	1.68 m	299.15°	31.09°	1.66 m	296.04°	33.03°	1.54 m
18:00	282.30°	4.19°	13.64 m	290.50°	3.29°	17.41 m	293.68°	4.27°	13.40 m	290.65°	5.52°	10.36 m

*Elaborador por: Machuca, Josue (2021)*

**Tabla 20: Matriz de Agosto a noviembre**

Hora	21-ago			21-sep			21-oct			21-nov		
	Azimut	Altura	Sombra									
8:00	75.96°	23.28°	2.32 m	88.27°	26.82°	1.98 m	101.16°	28.84°	1.82 m	111.48°	27.59°	1.91 m
11:00	55.08°	65.08°	0.46 m	81.84°	71.66°	0.33 m	119.39°	71.84°	0.33 m	139.33°	66.02°	0.44 m
13:00	326.84°	73.16°	0.30 m	282.40°	77.87°	0.21 m	237.10°	73.63°	0.29 m	215.66°	67.71°	0.41 m
16:00	285.95°	34.25°	1.47 m	271.93°	33.12°	1.52 m	258.54°	30.89°	1.67 m	247.97°	30.14°	1.72 m
18:00	282.12°	5.26°	10.87 m	270.54°	3.33°	17.16 m	259.09°	1.75°	32.74 m	249.98°	2.32°	24.69 m

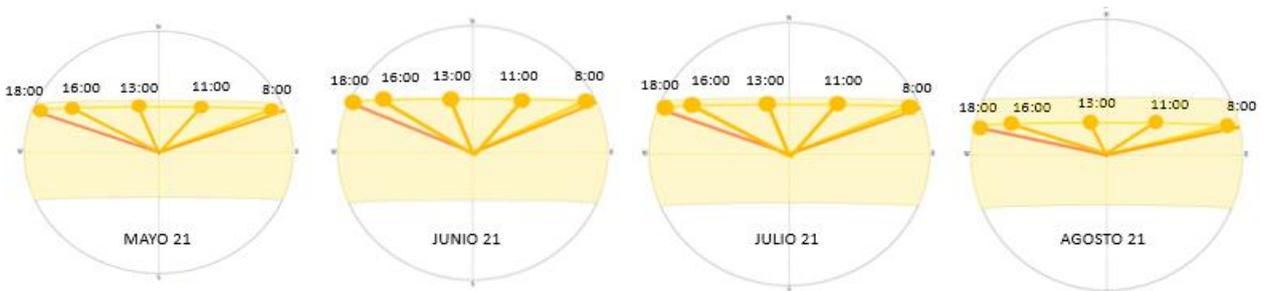
*Elaborador por: Machuca, Josue (2021)*

#### 4.12.4. Ángulos Solares

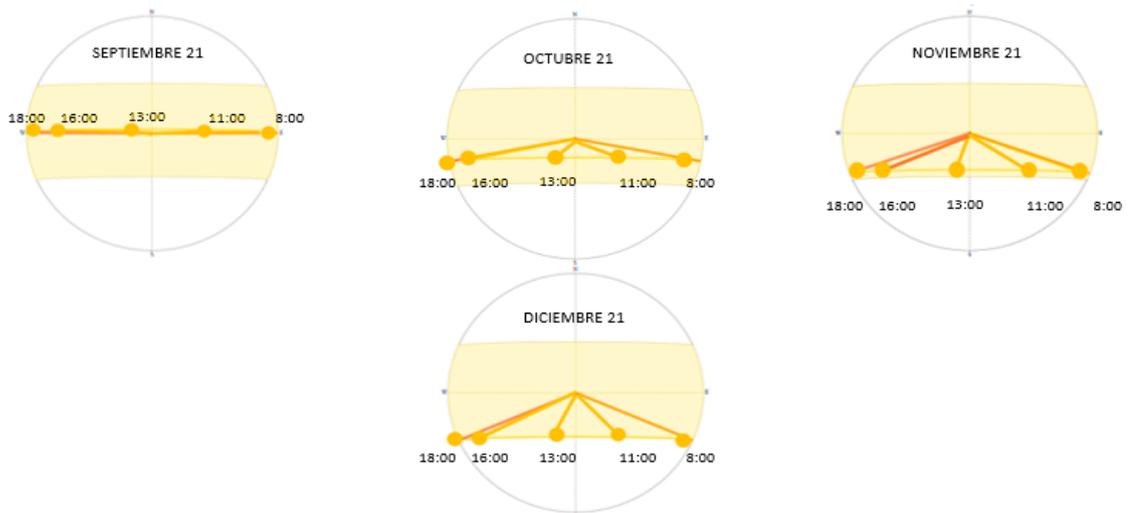
En los ángulos solares se conoce la posición del sol conforme a los diferentes meses de año y horas del día, se determinó un día de cada mes para el estudio siendo el vigesimoprimer. En el horario de 8:00am a 18:00pm como se muestra en las figuras a continuación:



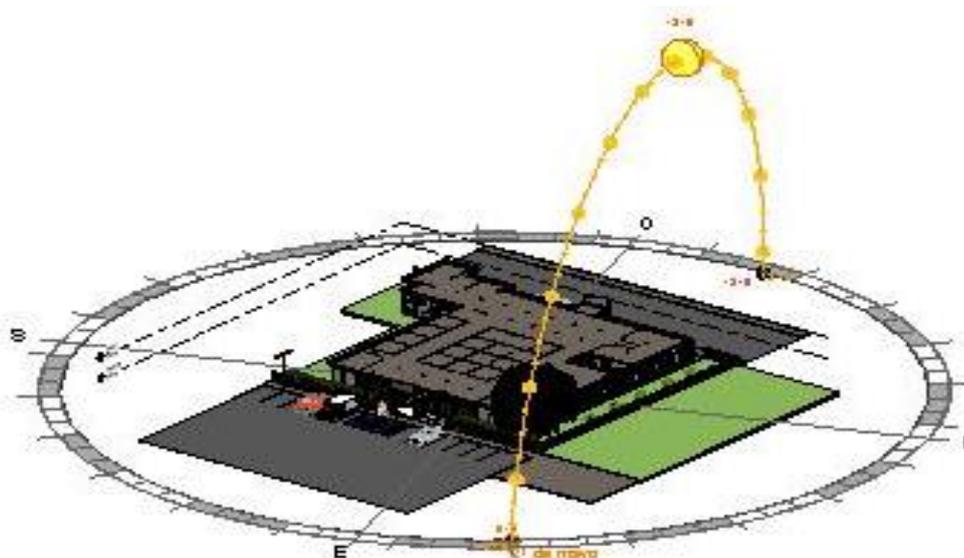
**Figura 52: Ángulos solares de enero a abril**  
*Elaborado por: Machuca, Josue (2021)*



**Figura 53: Ángulos solares mayo a agosto**  
*Elaborado por: Machuca, Josue (2021)*



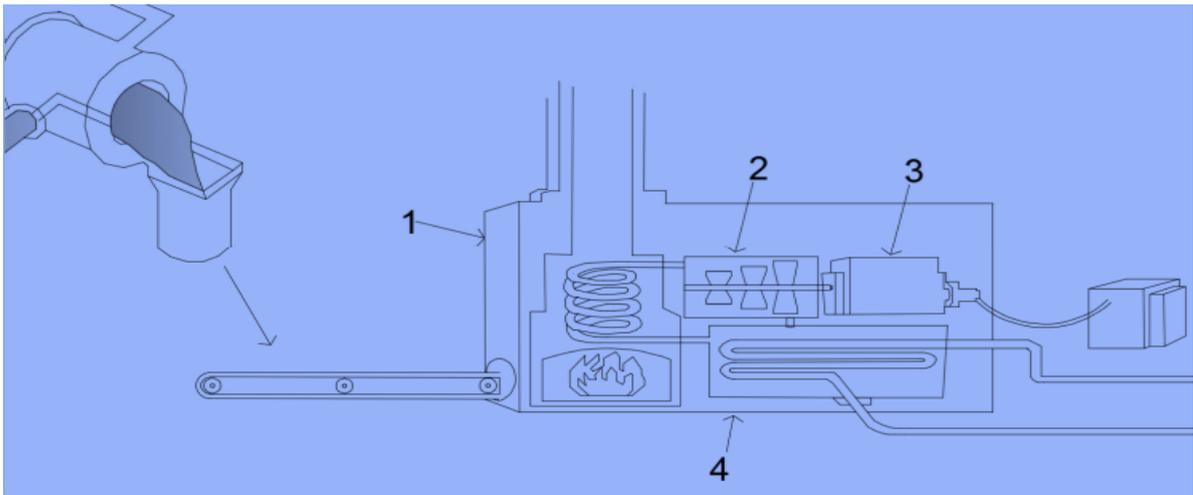
**Figura 54:** *Ángulos solares septiembre a diciembre*  
*Elaborado por: Machuca, Josue (2021)*



**Figura 55:** *Punto crítico en el proyecto durante el mes de junio.*  
*Elaborado por: Machuca, Josue (2021)*

La temperatura durante los meses de abril a septiembre se mantiene en un rango de 28° a 31° rara vez baja o sube fuera del rango el cual es apto para el crecimiento de las microalgas. Durante los otros meses del año la temperatura mantiene el rango de 26° a 29°, no afecta en nada a la biomasa porque aún se mantiene en la temperatura en las que estas crecen.

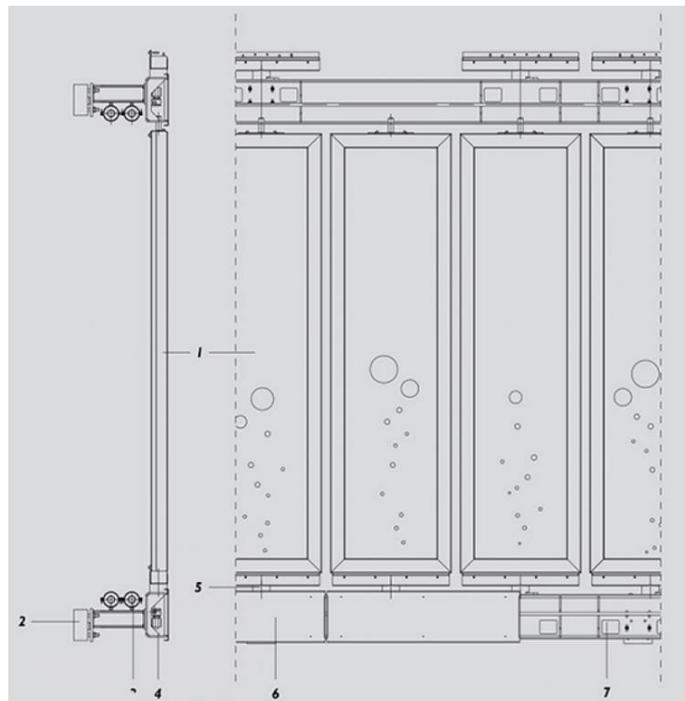
#### 4.12.5. Funcionamiento de la fachada.



**Figura 56:** Sistema del funcionamiento  
Elaborado por: (Estrada, 2018)

- 1.- El cultivo es sometido a altas temperaturas de calor, provocando grandes cantidades de vapor.
- 2.- El vapor que está a presión al salir de la caldera pasa a la turbina haciendo girar las aspas.
- 3.- La energía mecánica generada por la turbina se transforma en energía eléctrica.
- 4.- El vapor una vez que salió de la turbina es almacenado y se transforma en agua líquida para volver a su ciclo inicial.

#### 4.12.6. Componentes de la fachada



**Figura 57:** Componentes bioreactivo  
Elaborado por: (ARUP, s.f.)

- 1.- Solar Leaf (vidrio templado), rejilla externa.
- 2.- Soporte de roturas termales para la transferencia de cargas.
- 3.- Entrada y salida.
- 4.- Subchasis de acero laminado de sección U.
- 5.- Pasador de fijación
- 6.- Revestimiento metálico
- 7.- Suministro de presión de aire manejado por válvulas magnéticas.

#### **4.12.7. Ventajas de la fachada bioreactiva**

- La biomasa puede ser convertida en biogás para producir calor. El calor almacenado es redistribuido para calentar el agua o el edificio.
- Las micro algas generan sombra durante todo el día, mantiene al edificio fresco y aislado del ruido exterior, entre mayor cantidad de luz solar reciba la fachada mejor eficiencia como generador y aislante.
- El gas metano obtenido de las algas se transforma en energía eléctrica.
- Los paneles bioreactivos ayudan a disminuir el ruido, ya que en su interior se almacena agua formando 20 milímetros de espesor contribuyendo al aislamiento acústico reduciéndolos en un 30% hasta 50%.
- Mejora el medioambiental al no producir dióxido de carbono, sino que ayuda a disminuirlo, 100 toneladas de micro algas son capaces de adsorber hasta 180 toneladas de  $CO_2$ , reduciendo casi el doble de lo que produce y genera hasta 250kw/m<sup>2</sup>.
- Es una fuente de energía ilimitada y renovable porque la generación de micro algas nunca deja de suceder.
- Una investigación de la UNESCO determinó que la mitad del oxígeno del planeta es producido por las algas.
- Se puede usar agua tratada para la producción y cultivo de micro algas.
- Los paneles generan una estética única al edificio siendo agradable a la vista, además del flujo contante brinda ritmo a la fachada del edificio.

#### 4.13. Presupuesto referencial

Tabla 21: Presupuesto

PRESUPUESTO REFERENCIAL					
ITEM	DESCRIPCION DEL RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				
1.1	Bodega para materiales	Global	1	44,849	44,849
1.2	Caseta guardia y baño	Global	1	44,849	44,849
1.3	Limpieza de terreno	m2	2.850,00	0,7512	2140,92
1.4	Trazado y replanteo	m2	2.850,00	1,4786	4214,01
1.5	Levantamiento topográfico	Global	1	3000,00	3000,00
1.6	Relleno y nivelación del terreno	m3	2.857,00	24,464	69893,65
1.7	Desalojo de material	m3	2.857,00	6,95	19856,15
2	<b>EXCAVACIÓN Y RELLENO</b>				
2.1	Excavación de cimentación h=1,50	m3	85,65	10,593	907,29
2.2	Re plantillo h:0,05cm	m2	42,00	9,64	404,88
3	<b>ESCTRUTURA GENERAL</b>				
3.1	Plintos	m3	39,40	480,405	18927,96
3.2	Riostras	m3	41,256	714,721	29486,53
3.3	Columnas hormigón armado de 240kg/cm3 0,30 x0,30	u	98	744,22	72933,56
3.4	Enlucido exterior	m2	1.287,60	24,382	31394,26
3.5	Enlucido interior	m2	1.287,60	15,876	20441,94
3.7	Vigas de amarre	m3	41,256	805,309	33223,83
3.8	Losa de cubierta	m3	157,96	638,614	100875,47
4	<b>CONTRAPISO Y MANPOSTERIAS</b>				
4.1	Contrapiso para edificación h:0,20cm	m3	610,00	15,86	9674,60
4.2	Paredes de bloques	m2	2.610,00	27,55	71905,5
5	<b>RECUBRIMIENTO</b>				
5.1	Instalación Porcelanato 0,40x0,40	m2	1.250,00	24,71	30887,5
5.2	Instalación de granito en mesones	m2	40,00	35,58	1423,2
5.3	Pulido de hormigón en zonas de servicios	m2	116,119	7,804	906,19
5.4	Revestimiento de piedra en entradas principales	m2	48,75	24,381	1188,57
6	<b>EMPASTE Y PINTURA</b>				
6.1	Empaste interior	m2	2.610,00	5,268	13749,48
6.2	Empaste exterior	m2	2.610,00	10,076	26298,36
6.3	Empaste de tumbado	m2	1.250,00	6,446	8057,5
6.4	Pintura elastoamerica interiores	m2	2.610,00	6,801	17750,61
6.5	Pintura elastoamerica exteriores	m2	2.610,00	7,133	18617,13
6.6	Pintura elastoamerica tumbado	m2	1.250,00	7,955	9943,75
6.7	Pintura epóxica en áreas de servicios	m2	116,12	75,18	8729,83
7	<b>TUMBADO</b>				
7.1	Gypsum	m2	1.250,00	75,34	94175,00
8	<b>ALUMINIO Y VIDRIO</b>				
8.1	Fachada principal VC= e26mm	m2	25,90	107,25	2777,78

8.2	Fachada posterior VC= e26mm	m2	25,90	107,25	2777,78
8.3	Ventanas altas de 0,60cm x 0,40cm	m2	14,50	94,85	1375,33
<b>9</b>	<b>PUERTAS</b>				
9.1	Puertas de MDF 1,00 x 2,10	u	23	202,15	4649,45
9.2	Puertas dobles de Mdf tipo vai ven 2,00 x 2,10	u	1	394,18	394,18
9.3	Puertas dobles de Mdf tipo vai ven 1,50 x 2,10	u	1	375,41	375,41
9.4	Puertas simples de Mdf 1,50 x 2,10	u	2	180,13	360,26
9.5	Puertas dobles de Aluminio y vidrio tipo vai ven 2,00 x 2,10	u	2	434,67	869,34
9.6	Puertas de MDF 0,70 x 2,10	u	19	156,08	2965,52
9.7	Puertas de MDF 0,90 x 2,10	u	6	192,08	1152,48
9.8	Puertas de MDF 1,20 x 2,10	u	2	218,15	436,30
9.9	Puertas enrollables Metálicas 3,00 x 2,50	u	2	460,55	921,10
<b>10</b>	<b>INSTALACION HIDROSANITARIA</b>				
10.1	Acometida de aguas servidas	u	1,00	51,165	51,165
10.2	Puntos de aguas servidas 2"	u	41	112,75	4622,75
10.3	Punto de aguas servidas 4"	u	24	142,886	3429,26
10.4	Tubería de aguas servidas 4"	ml	140	61,998	8679,72
10.5	Tubería de aguas servidas 2"	ml	140	59,15	8281,00
10.6	Cajas de registros AA. SS	u	15	235,05	3525,75
10.7	Acometida de agua potable	u	1,00	51,16	51,16
10.8	Puntos de agua potable 1/2"	u	63	59,566	3752,66
10.9	Instalación de Bombas	u	2,00	809,544	1619,09
10.10	Instalación de tanque de presión	Global	1,00	885,544	885,544
10.11	Pozos de absorción	u	4	444,54	1778,16
<b>11</b>	<b>INSTALACIÓN ELECTRICA</b>				
11.1	Puntos de luz	u	132	67,114	8859,048
11.2	Luces exteriores tipo baliza	u	12	102,24	1226,88
11.3	Tomacorrientes 110v	u	82	68,783	5640,21
11.4	Tomacorrientes 220v	u	20	90,608	1812,16
11.5	Panel de distribución	Global	2	765,109	1530,218
11.6	Sistema bioreactivo	Global	1	1200000,00	1200000,00
11.7	Acometida principal	u	1	1895,00	1895,00
<b>12</b>	<b>VARIOS</b>				
12.1	Áreas verdes General	Global	1,00	5700,50	5700,50
12.2	Señaléticas	Global	1,00	185,00	185,00
12.3	Limpieza final	Global	1,00	498,116	498,116
12.4	Desalojo final	Viaje	1,00	46,46	46,46
12.5	Mobiliarios hospitalarios	Global	1,00	37100,00	37100,00
	<b>SUBTOTAL</b>				\$2.041.322,12
	<b>RESPONSABILIDAD TECNICA</b>				\$408.264,42
	<b>COSTO DIRECTO DE OBRA</b>				<b>\$2.449.586,55</b>

Fuente: (DOMUS, 2021)

Elaborado por: Machuca, Josue (2021)

#### 4.13.1. PRESUPUESTO POR AREAS

Tabla 22: Consultorios medicina externa

CONSULTORIO MEDICINA EXTERNA					
ITEM	DESCRIPCION DEL RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1.1	Puntos de luz	u	8	67,114	536,91
1.2	Puntos de tomacorrientes 110V	u	8	68,783	550,26
1.3	Puntos de tomacorrientes 220V	u	4	90,608	362,43
1.4	Pintura y empaste	m2	224	5,27	1180,03
1.5	Instalación de porcelanato	m2	64	24,71	1581,44
1.6	Escritorio	u	4	160,00	640,00
1.7	Sillas	u	12	80,00	960,00
1.8	Camilla	u	4	800,00	3200,00
1.9	Archivador elevado	u	4	120,00	480,00
1.10	Puerta	u	4	202,15	808,60
1.11	Gypsum	m2	64	75,34	4821,76
1.12	Inodoro	u	4	145	580,00
1.13	Lavamanos	u	4	95,00	380,00
				<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$16.081,44</b>

Fuente: (DOMUS, 2021)

Elaborado por: Machuca, Josue (2021)

Tabla 23: Presupuesto ginecología

CONSULTORIO GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA					
ITEM	DESCRIPCION DEL RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	P.TOTAL
1.1	Puntos de luz	u	4	67,114	268,46
1.2	Puntos de tomacorrientes 110V	u	3	68,783	206,35
1.3	Puntos de tomacorrientes 220V	u	1	90,608	90,61
1.4	Pintura y empaste	m2	84	5,27	442,51
1.5	Instalación de porcelanato	m2	32	24,71	790,72
1.6	Escritorio	u	1	160,00	160,00
1.7	Sillas	u	3	80,00	240,00
1.8	Camilla ginecológica	u	1	1400,00	1400,00
1.9	Archivador elevado	u	1	120,00	120,00
1.10	Punto de agua potable	u	2	59,566	119,13
1.11	punto de agua servida	u	1	112,75	112,75
1.12	Lavamanos	u	1	95,00	95,00
1.13	Puerta	u	1	202,15	202,15
1.14	Gypsum	m2	32	75,34	2410,88
1.12	Inodoro	u	1	145	145,00
1.13	Lavamanos	u	1	95,00	95,00
				<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$6.898,56</b>

Fuente: (DOMUS, 2021)

Elaborado por: Machuca, Josue (2021)

Tabla 24: Presupuesto odontología

CONSULTORIO ODONTOLOGÍA					
ITEM	DESCRIPCION DEL RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1.1	Puntos de luz	u	4	67,114	268,46
1.2	Puntos de tomacorrientes 110V	u	3	68,783	206,35
1.3	Puntos de tomacorrientes 220V	u	1	90,608	90,61
1.4	Pintura y empaste	m2	84	5,27	442,51
1.5	Instalación de porcelanato	m2	32	24,71	790,72
1.6	Escritorio	u	1	160,00	160,00
1.7	Sillas	u	3	80,00	240,00
1.8	Camilla odontológica	u	1	1600,00	1600,00
1.9	Archivador elevado	u	1	120,00	120,00
1.10	Punto de agua potable	u	2	59,566	119,13
1.11	punto de agua servida	u	2	112,75	225,50
1.12	Lavamanos	u	1	95,00	95,00
1.13	Puerta	u	1	202,15	202,15
1.14	Gypsum	m2	32	75,34	2410,88
1.12	Inodoro	u	1	145	145,00
1.13	Lavamanos	u	1	95,00	95,00
				<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$7.211,31</b>

Fuente: (DOMUS, 2021)

Elaborado por: Machuca, Josue (2021)

Tabla 25: Presupuesto Laboratorio

LABORATORIO					
ITEM	DESCRIPCION DEL RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1.1	Puntos de luz	u	6	67,114	402,68
1.2	Puntos de tomacorrientes 110V	u	7	68,783	481,48
1.3	Puntos de tomacorrientes 220V	u	3	90,608	271,82
1.4	Pintura y empaste	m2	126	5,27	663,77
1.5	Instalación de porcelanato	m2	48	24,71	1186,08
1.6	Escritorio	u	1	160,00	160,00
1.7	Sillas	u	3	80,00	240,00
1.8	Sillas para toma de muestras	u	2	120,00	240,00
1.9	Analizador de orina	u	1	1100,00	1100,00
1.10	Medidor de glucosa	u	1	500,00	500,00
1.11	Microscopios	u	2	900,00	1800,00
1.12	Centrifugado de laboratorio	u	1	300,00	300,00
1.13	Refrigerador para laboratorio	u	1	450,00	450,00
1.14	Agitador de laboratorio	u	2	350,00	700,00
1.15	Mesón	m2	20	35,58	711,60
1.16	Archivador elevado	u	2	120,00	240,00
1.17	Punto de agua potable	u	2	59,566	119,13
1.18	punto de agua servida	u	2	112,75	225,50
1.19	Lavamanos	u	1	95,00	95,00
1.20	Puerta	u	3	202,15	606,45
1.21	Gypsum	m2	48	75,34	3616,32
				<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$14.109,84</b>

Fuente: (DOMUS, 2021)

Elaborado por: Machuca, Josue (2021)

**Tabla 26: Presupuesto administración**

ADMINISTRACIÓN					
ITEM	DESCRIPCION DEL RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1.1	Puntos de luz	u	9	67,114	604,03
1.2	Puntos de tomacorrientes 110V	u	9	68,783	619,05
1.3	Puntos de tomacorrientes 220V	u	3	90,608	271,82
1.4	Pintura y empaste	m2	126	5,27	663,77
1.5	Instalación de porcelanato	m2	48	24,71	1186,08
1.6	Escritorio	u	5	160,00	800,00
1.7	Sillas	u	13	80,00	1040,00
1.8	Mesa de reuniones	u	1	800,00	800,00
1.9	Fotocopiadora	u	1	550,00	550,00
1.9	Archivador elevado	u	5	120,00	600,00
1.10	Puerta	u	4	202,15	808,60
1.11	Punto de agua potable	u	4	59,566	238,26
1.12	punto de agua servida	u	4	112,75	451,00
1.13	Inodoro	u	2	145	290,00
1.12	Lavamanos	u	2	95,00	190,00
1.13	Gypsum	m2	48	75,34	3616,32
				<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$12.728,93</b>

Fuente: (DOMUS, 2021)

Elaborado por: Machuca, Josue (2021)

**Tabla 27: Presupuesto baterías sanitarias**

BATERIA SANITARIA					
ITEM	DESCRIPCION DEL RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	P.TOTAL
1.1	Puntos de luz	u	10	67,114	671,14
1.2	Puntos de tomacorrientes 110V	u	4	68,783	275,13
1.3	Gypsum	m2	68	75,34	5123,12
1.4	Pintura y empaste	m2	224	5,27	1180,03
1.5	Instalación de porcelanato	m2	144	24,71	3558,24
1.6	Inodoro	u	14	145,00	2030,00
1.7	Lavamanos	u	17	95,00	1615,00
1.8	Juego de barras de apoyo inoxidable	u	4	80,00	320,00
1.9	Urinarios	u	4	120,00	480,00
1.10	Puertas	u	4	202,15	808,60
1.11	Punto de agua potable	u	31	59,566	1846,55
1.12	Punto de agua servida 2"	u	17	112,75	1916,75
1.13	Punto de agua servida 4"	u	14	142,886	2000,40
				<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$21.824,96</b>

Fuente: (DOMUS, 2021)

Elaborado por: Machuca, Josue (2021)

**Tabla 28: Presupuesto Ares de servicios**

AREA DE SERVICIOS					
ITEM	DESCRIPCION DEL RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1.1	Puntos de luz	u	9	67,114	604,03
1.2	Puntos de tomacorrientes 110V	u	13	68,783	894,18
1.3	Puntos de tomacorrientes 220V	u	2	90,608	181,22
1.4	Pintura y empaste	m2	280	5,27	1475,04
1.5	Hormigón pulido	m2	102	7,804	796,01
1.6	Pintura epóxica	u	102	75,18	7668,36
1.7	Sillas	u	3	80,00	240,00
1.8	Punto de agua potable	u	5	59,566	297,83
1.9	punto de agua servida	u	4	112,75	451,00
1.10	Puerta	u	5	202,15	1010,75
1.11	Puertas dobles	u	2	394,18	788,36
1.12	Gypsum	m2	102	75,34	7684,68
1.13	Bomba de agua	u	2	809,544	1619,09
1.14	Tachos de basura	u	50	6,50	325,00
1.15	Contenedor de basura	u	3	655,00	1965,00
1.16	Puerta enrollable	u	1	460,55	460,55
				<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$26.461,09</b>

Fuente: (DOMUS, 2021)

Elaborado por: Machuca, Josue (2021)

**Tabla 29: Presupuesto Salas de espera**

SALAS DE ESPERA					
ITEM	DESCRIPCION DEL RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	P.TOTAL
1.1	Puntos de luz	u	34	67,11	2281,88
1.2	Puntos de tomacorrientes 110V	u	5	68,783	343,92
1.3	Instalación de señaléticas	Global	1	185,00	185,00
1.4	Pintura y empaste	m2	378	5,27	1991,30
1.5	Instalación de porcelanato	m2	560	24,71	13837,60
1.6	Asientos	u	100	80,00	8000,00
1.7	Puertas dobles de Aluminio y vidrio	u	2	434,67	869,34
1.8	Gypsum	m2	156	75,34	11753,04
				<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$51.015,12</b>

Fuente: (DOMUS, 2021)

Elaborado por: Machuca, Josue (2021)

**Tabla 30: Presupuesto Consultorios generales**

CONSULTORIOS GENERALES					
ITEM	DESCRIPCION DEL RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	P. TOTAL
1.1	Puntos de luz	u	10	67,114	671,14
1.2	Puntos de tomacorrientes 110V	u	10	68,783	687,83
1.3	Puntos de tomacorrientes 220V	u	5	90,608	453,04
1.4	Pintura y empaste	m2	280	5,27	1475,04
1.5	Instalación de porcelanato	m2	80	24,71	1976,80
1.6	Escritorio	u	5	160,00	800,00
1.7	Sillas	u	15	80,00	1200,00
1.8	Camilla	u	5	800,00	4000,00
1.9	Archivador elevado	u	5	120,00	600,00
1.10	Puerta	u	5	202,15	1010,75
1.11	Gypsum	m2	80	75,34	6027,20
1.12	Balanza	u	2	95,00	190,00
				<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$18.901,80</b>

Fuente: (DOMUS, 2021)

Elaborado por: Machuca, Josue (2021)

**Tabla 31: Presupuesto Ares verdes**

AREA VERDE					
ITEM	DESCRIPCION DEL RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1.1	Especie Thrinas radiante	u	50	10,00	500,00
1.2	Especie Cordolin Rojo	u	60	2,00	120,00
1.3	Especie Duranta	u	75	1,50	112,50
1.4	Crotos	u	80	1,50	120,00
1.5	Ixoras	u	120	2,50	300,00
1.6	Cesped	m2	512	4,00	2048,00
1.7	Mano de obra	Global	1	2500,00	2500,00
				<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$5.700,50</b>

Fuente: (DOMUS, 2021)

Elaborado por: Machuca, Josue (2021)

#### **4.14. CONCLUSIONES**

El diseño arquitectónico del Centro de Salud con fachada bio-reactiva en el sector de Sauces VIII de la ciudad de Guayaquil resuelve la problemática social y aporta a la planificación arquitectónica en zonas urbanas residenciales, aportando en la mejora de la calidad de vida de la comunidad ayudando al desarrollo urbano de cada uno de los sectores donde haya escases de servicios médicos este modelo puede ser un punto de partida para futuras propuestas.

Con el uso del programa de necesidades se estableció las zonas y áreas necesarias para el funcionamiento y desarrollo del proyecto añadiendo el porcentaje de circulación del 30% como dice la normativa de diseño y construcción.

Se definió las áreas dentro del diseño mediante el uso de bocetos y grafos para el correcto uso de los espacios y aprovechamiento del terreno

Se implementó el uso de paneles bio-reactivos a base de microalgas con el cual se logra disminuir el consumo energético hasta un 60% en el proyecto, ya que se busca incentivar el uso de medios alternativos para aprovechamiento de recursos y ser un referente turístico dentro de la ciudad exhortando a ser parte de la protección ambiental, este sistema puede ser aplicado en cualquier equipamiento urbano y en cualquier zona de la ciudad ya sea industrial, residencial, comercial o gubernamental.

La propuesta es presentada con la finalización de la investigación cumpliendo como cada objetivo específico además de la elaboración de los planos correspondientes abriendo paso a cumplir con el objetivo general. El correcto diseño arquitectónico de equipamientos de salud logra un uso funcional, mediante la elaboración de la propuesta final ya mencionada en los capítulos anteriores.

#### **4.15. RECOMENDACIONES**

Que la aplicación de paneles bioreactiva este orientada hacia la fachada con mayor incidencia de luz solar, de esta forma asegura su uso con mayor eficiencia.

Que se pueda implementar el uso de pozos de absorción para devolver el agua al subsuelo y de esta forma se pueda filtrar ha acuíferos subterráneos.

Para futuros diseños priorizar y pensar en las necesidades especiales de las personas con movilidad reducida, buscando siempre conceptos básicos de arquitectura resiliente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- A6A. (06 de Enero de 2019). *ArchDaily*. Obtenido de [https://www.archdaily.pe/pe/930049/centro-de-salud-les-patios-a6a?ad\\_source=search&ad\\_medium=search\\_result\\_projects](https://www.archdaily.pe/pe/930049/centro-de-salud-les-patios-a6a?ad_source=search&ad_medium=search_result_projects)
- ACUISUR. (2021). *ACUISUR*. Obtenido de <http://acuisurperu.com/pf/chlorella-vulgaris/>
- Alberich-Rodriguez Arquitectos. (2018). *ArchDaily*. Obtenido de [https://www.archdaily.co/co/910826/clinica-de-fisioterapia-alberich-rodriguez-arquitectos?ad\\_source=search&ad\\_medium=search\\_result\\_projects](https://www.archdaily.co/co/910826/clinica-de-fisioterapia-alberich-rodriguez-arquitectos?ad_source=search&ad_medium=search_result_projects)
- amas4arquitectura. (2018). *ArchDaily*. Obtenido de Centro para personas con discapacidad ASPAYM ÁVILA : [https://www.archdaily.co/co/907248/centro-para-personas-con-discapacidad-aspaym-avila-amas4arquitectura?ad\\_source=search&ad\\_medium=search\\_result\\_projects](https://www.archdaily.co/co/907248/centro-para-personas-con-discapacidad-aspaym-avila-amas4arquitectura?ad_source=search&ad_medium=search_result_projects)
- Anonimo. (2020). *Flora endemica*. Obtenido de Pechiche (Vitex gigantea): <https://floraendemicabpp.blogspot.com/2018/08/pechiche-vitex-gigantea.html#:~:text=Es%20un%20%C3%A1rbol%20grande%20que,es%20irregular%20de%20follaje%20denso.>
- ArchDaily. (2017). *ArchDaily*. Recuperado el 19 de 12 de 2020, de [https://www.archdaily.co/co/888922/hospital-dr-gutierrez-mario-corea-arquitectura?ad\\_source=search&ad\\_medium=search\\_result\\_projects](https://www.archdaily.co/co/888922/hospital-dr-gutierrez-mario-corea-arquitectura?ad_source=search&ad_medium=search_result_projects)
- Architectes, M. (Julio de 2016). *ArchDaily*. Obtenido de <https://www.archdaily.pe/pe/935686/centro-medico-taverny-maaj-architectes>
- Arquitectos, C. (4 de 11 de 2020). *CMYK ARQUITECTOS*. Obtenido de <https://cmyk-arq.es/arquitectura-sostenible-en-el-medio-ambiente/>
- Arquitectura Organizacional. (2018). *ArchDaily*. Obtenido de Centro Médico SanaSalud : [https://www.archdaily.co/co/897721/centro-medico-sanasalud-arquitectura-organizacional?ad\\_source=search&ad\\_medium=search\\_result\\_projects](https://www.archdaily.co/co/897721/centro-medico-sanasalud-arquitectura-organizacional?ad_source=search&ad_medium=search_result_projects)

Arup. (15 de 08 de 2020). *Plataforma Arquitectura*. Obtenido de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-251068/se-completa-en-hamburgo-el-primer-edificio-del-mundo-alimentado-energeticamente-por-algas>

ARUP. (s.f.). *METALOCUS*. Recuperado el 25 de 01 de 2021, de Fachada bioreactiva: <https://www.metalocus.es/es/noticias/solarleaf-fachada-bio-reactiva-por-arup>

brg3s Architects. (2018). *ArchDaily*. Obtenido de [https://www.archdaily.pe/pe/901457/centro-uthsc-brg3s-architects?ad\\_source=search&ad\\_medium=search\\_result\\_projects](https://www.archdaily.pe/pe/901457/centro-uthsc-brg3s-architects?ad_source=search&ad_medium=search_result_projects)

Cajamar ADN Agro. (10 de 2015). *Caja mar*. Obtenido de <https://www.cajamar.es/storage/documents/microalgas-1444391623-ca345.pdf>

Calderón, D. (2018). *Propuesta de diseño arquitectónico de un hospital para la troncal*. Guayaquil: ULVR. Obtenido de <http://repositorio.ulvr.edu.ec/handle/44000/2463>

Calero, M. C. (2017). Indicador ambiental-acústico en la calidad de vida urbana de Guayaquil. *YACHANA*, 98. Obtenido de <http://revistas.ulvr.edu.ec/index.php/yachana/article/view/461/256>

carvajal, M. v. (26 de Enero de 2011). *ainia*. Obtenido de <https://www.ainia.es/ainia-news/por-que-las-microalgas-son-una-buena-opcion-de-negocio/#:~:text=Se%20ha%20comprobado%20que%20ciertas,efectos%20beneficiosos%20para%20las%20personas>.

Cornejo, J. (2017). *Centro de atención médica ambulatorio y de internación para emergencia*. Guayaquil: Universidad Católica Santiago de Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/8254>

Cornejo, X. (8 de Junio de 2015). *ResearchGate*. Obtenido de Las especies emblemáticas de flora y fauna de la ciudad de Guayaquil y de la provincia del Guayas, Ecuador: [https://www.researchgate.net/publication/308333831\\_Las\\_especies\\_emblematicas\\_de\\_flora\\_y\\_fauna\\_de\\_la\\_ciudad\\_de\\_Guayaquil\\_y\\_de\\_la\\_provincia\\_del\\_Guayas\\_Ecuador#:~:text=La](https://www.researchgate.net/publication/308333831_Las_especies_emblematicas_de_flora_y_fauna_de_la_ciudad_de_Guayaquil_y_de_la_provincia_del_Guayas_Ecuador#:~:text=La)

s%20especies%20emblem%C3%A1ticas%20de%20plantas,Burseraceae)%2C%20Laguncularia  
%20racemos

CYBO. (s.f.). *CYBO*. Recuperado el 14 de 01 de 2021, de Código Postal 090502, Ecuador - Mapa e  
información: [https://códigos-postales.cybo.com/ecuador/090502\\_guayaquil/](https://códigos-postales.cybo.com/ecuador/090502_guayaquil/)

Definición.De. (29 de 01 de 2021). *Definición.De*. Obtenido de Impacto Ambiental:  
<https://definicion.de/impacto-ambiental/>

*Diseño Documental*. (s.f.). Recuperado el 13 de 1 de 2021, de  
[http://www.ujaen.es/investiga/tics\\_tfg/dise\\_documental.html#:~:text=La%20investigaci%C3%B3n%20documental%20es%20aquella,%2C%20constituciones%2C%20etc.](http://www.ujaen.es/investiga/tics_tfg/dise_documental.html#:~:text=La%20investigaci%C3%B3n%20documental%20es%20aquella,%2C%20constituciones%2C%20etc.)

DOMUS. (01 de 2021). *DOMUS*. Recuperado el 03 de 02 de 2021, de Cifras:  
<https://online.fliphtml5.com/ffsd/rpwp/#p=115>

El Telegrafo. (30 de 05 de 2016). *El Telegrafo*. Obtenido de 36,8 toneladas de CO2 se generan  
anualmente en Guayaquil: <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/guayaquil/10/36-8-toneladas-de-co2-se-generan-anualmente-en-guayaquil>

El universo. (11 de 2020). *El universo*. Obtenido de Así comenzó los sauces en Guayaquil:  
<https://www.eluniverso.com/2011/04/28/1/1550/asi-comenzo-sauces-guayaquil.html>

El Universo. (5 de 11 de 2020). *El Universo*. Obtenido de  
<https://www.eluniverso.com/guayaquil/2020/10/30/nota/8033047/zonas-guayaquil-contaminacion-acustica-ruido/>

Estrada, D. (2018). *Optimización del uso de las fachadas a base de micro-algas aplicado en edificio mixto*. Tacamachalco. Recuperado el 25 de 01 de 2021

Franco, J. T. (11 de 04 de 2013). *Arquitectura plataforma*. Obtenido de Arquitectura plataforma:  
[https://www.google.com/search?q=edificio+hamburgo&source=Inms&tbn=isch&sa=X&ved=2ahUKEwih1a\\_47aDrAhUo2FkKHajqDgAQ\\_AUoAnoECBUQBA&biw=1366&bih=657#imgrc=EdD8FCUrRIOPvM](https://www.google.com/search?q=edificio+hamburgo&source=Inms&tbn=isch&sa=X&ved=2ahUKEwih1a_47aDrAhUo2FkKHajqDgAQ_AUoAnoECBUQBA&biw=1366&bih=657#imgrc=EdD8FCUrRIOPvM)

GAD Guayaquil. (21 de 12 de 2021). *Municipio de Guayaquil*. Obtenido de <https://tramites4.guayaquil.gob.ec/usodesuelos/Consultas/SUS00005.aspx>

Geosalud. (2020). Obtenido de <https://geosalud.msp.gob.ec/geovisualizador/>

Google Maps. (19 de 12 de 2020). *Google Maps*. Obtenido de <https://www.google.com/maps/@-2.1817977,-79.9435347,11.75z>

Google Maps. (20 de 12 de 2020). *Google Maps*. Obtenido de <https://www.google.com/maps/@-2.1277926,-79.9076252,15.5z>

Google Maps. (21 de 12 de 2020). *Google Maps*. Obtenido de <https://www.google.com/maps/@-2.1300334,-79.9032593,557m/data=!3m1!1e3>

Guevara, T. (2018). *Centro de salud tipo I-4 "Motupe"*. Lima, Perú: Universidad Nacional Federico Villarreal . Obtenido de <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/3072>

gy.com. (2020). *Verdeesvida*. Obtenido de Ficus benjamina: <https://www.guiaverde.com/guia-de-plantas/ficus-benjamina-677/>

Hufton+Crow. (06 de Agosto de 2020). *ArchDaily*. Obtenido de <https://www.archdaily.pe/pe/945060/centro-maggie-en-leeds-heatherwick-studio/5ee23113b35765c6d800033f-maggies-leeds-centre-heatherwick-studio-photo>

INAMHI. (2020). *INAMHI*. Obtenido de INAMHI: <http://186.42.174.241/InamhiPronostico/>

INEC. (2010). *Instituto nacional de estadísticas y censos*. Obtenido de Instituto nacional de estadísticas y censos: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/>

INEN. (s.f.). *Normalización*. Obtenido de <https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/nte-inen-2241-c.pdf>

Injante, J. (2018). *Hospital tipo II-2*. Lima, Perú: Universidad Nacional Federico Villarreal. Obtenido de <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/3168>

Instituto Ecuatoriano de Normalización. (s.f.). *Instituto Ecuatoriano de Normalización*. Recuperado el 2021, de <https://inencloud.normalizacion.gob.ec/nextcloud/s/B589L9yAgyozNLT>

Josue Machuca. (2020).

- Juncay, J. (2016). *Centro de atención médica ambulatorio y de internación temporal para emergencias en perdenales Manabí*. Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/6841>
- Lazovska, D. (20 de 04 de 2019). *Expok*. Obtenido de <https://www.expoknews.com/que-es-la-arquitectura-de-la-resiliencia/>
- Leal, F.-X. D. (2020). *ArchDaily*. Obtenido de <https://www.archdaily.pe/pe/935686/centro-medico-taverny-maaj-architectes/5e212c4b3312fdfcee000136-taverny-medical-center-maaj-architectes->
- LIAG architects. (2018). *ArchDayli*. Obtenido de [https://www.archdaily.pe/pe/907470/centro-oncologico-infantil-princess-maxima-liag-architects?ad\\_medium=widget&ad\\_name=category--article-show](https://www.archdaily.pe/pe/907470/centro-oncologico-infantil-princess-maxima-liag-architects?ad_medium=widget&ad_name=category--article-show)
- Maita, J. (23 de 03 de 2016). *Slideshare*. Recuperado el 14 de 01 de 2021, de Enfoque cuantitativo: <https://es.slideshare.net/JosMaita/enfoque-cuantitativo-59914564#:~:text=Enfoque%20Cuantitativo%20Este%20paradigma%20es,de%20comportamiento%20y%20probar%20teor%C3%ADas%E2%80%9D>.
- Maps, G. (2020). *Google Maps*. Obtenido de <https://www.google.com.ec/maps/@-2.1288304,-79.9003948,15.75z>
- Ministerio de Salud Pública. (2013). *Guía de Acabados Hospitalarios*. QUITO: Ministerio de Salud Pública. Recuperado el 25 de 01 de 2021
- Ministerio de Salud Pública. (2014). *MSP*. Recuperado el 2021, de <http://www.calidadsalud.gob.ec/wp-content/uploads/2017/08/AM-5212-TIPOLOGIA-ESTABSALUD.pdf>
- Ministerio de Salud Pública de República Dominicana. (15 de 07 de 2015). Obtenido de [https://www.paho.org/dor/dmdocuments/guia\\_disenos\\_arquitectonicos.pdf](https://www.paho.org/dor/dmdocuments/guia_disenos_arquitectonicos.pdf)

Ministerio, d. S. (17 de Junio de 2019). *Ministerio de Salud Pública*. Obtenido de <https://www.salud.gob.ec/mas-de-150-mil-dolares-invertidos-en-adecentamientos-de-centros-de-salud-en-el-canton-bolivar-manabi/>

Ministerio, d. S. (2020). Obtenido de <https://www.salud.gob.ec/objetivos/>

Ministerio, s. p. (12 de 8 de 2020). *Ministerio de Salud Pública*. Obtenido de <https://www.salud.gob.ec/ministerio-de-salud-celebra-50-anos-de-vida-institucional/>

MUNICIPALIDAD DE GUAYAQUIL. (s.f.). *PLANIFICACION URBANA*. Obtenido de <https://www.guayaquil.gob.ec/Ordenanzas/Planificaci%C3%B3n%20Urbana/31-7-1986.%20Ordenanzas%20de%20normas%20m%C3%ADnimas%20para%20los%20dise%C3%B1os%20urban%C3%ADsticos%20y%20arquitect%C3%B3nicos%20y%20para%20el%20procedimiento.pdf>

NORMA TECNICA ECUATORIANA. (2016). *INEC*. Obtenido de [ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS AL MEDIO FÍSICO RAMPAS: https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/06/NTE-INEN-2245-RAMPAS.pdf](https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/06/NTE-INEN-2245-RAMPAS.pdf)

Publica, M. d. (2018). *Ministerio de Salud Pública*. Obtenido de <https://www.salud.gob.ec/habitantes-de-la-provincia-del-napo-se-benefician-de-dos-nuevos-centros-de-salud/>

Pública, M. d. (03 de Junio de 2020). *Ministerio de Salud Pública*. Obtenido de <https://www.salud.gob.ec/1-940-centros-de-salud-a-escala-nacional-refuerzan-la-atencion-medica/>

QuestionPro. (s.f.). *QuestionPro*. Recuperado el 12 de 01 de 2021, de ¿Qué es la investigación descriptiva?: <https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-descriptiva/#:~:text=La%20investigaci%C3%B3n%20descriptiva%20se%20encarga,qu%C3%A9%20del%20sujeto%20de%20investigaci%C3%B3n.&text=Es%20decir%2C%20E2%80%9Cdescribe%20el,cubrir%20E2%80%9C>

QuestionPro. (s.f.). *QuestionPro*. Recuperado el 12 de 01 de 2021, de ¿Qué es la Investigación Exploratoria?: <https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-exploratoria/>



Universidad de Huelva. (2013). *SINC CIENCIA*. Obtenido de <https://www.agenciasinc.es/Noticias/Primer-perfil-quimico-de-las-cinco-microalgas-mas-consumidas-del-mundo>

Universidad, I. (22 de 5 de 2018). *IUV Universidad*. Obtenido de <https://blog.iuv.edu.mx/2018/05/22/importancia-de-la-calidad-en-la-atencion-en-los-servicios-de-salud/>

universo, E. (04 de 07 de 2019). *El universo*. Obtenido de <https://www.eluniverso.com/guayaquil/2019/07/04/nota/7408146/salud-guayaquilenos-se-atiende-1923-centros-medicos>

Weather Spark. (2020). Obtenido de <https://es.weatherspark.com/y/19346/Clima-promedio-en-Guayaquil-Ecuador-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Humidity>

Zara Lugo; Ana Zita. (2018). *Diferenciador*. Recuperado el 14 de 01 de 2021, de Población y muestra: <https://www.diferenciador.com/poblacion-y-muestra/#:~:text=Poblaci%C3%B3n%20se%20refiere%20al%20universo,poblaci%C3%B3n%20para%20realizar%20un%20estudio.>

Zúñiga, G. (2018). *Hospital de ESSALUD en el distrito de San Juan de Lurigancho*. Lima: Universidad Nacional Federico Villarreal. Obtenido de <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/2456>

## ANEXOS

### ANEXO 1 RENDERS



**Figura 58:** *Fachada principal*  
**Elaborado por:** Machuca, Josue (2021)



**Figura 59:** *Fachada posterior*  
**Elaborado por:** Machuca, Josue (2021)



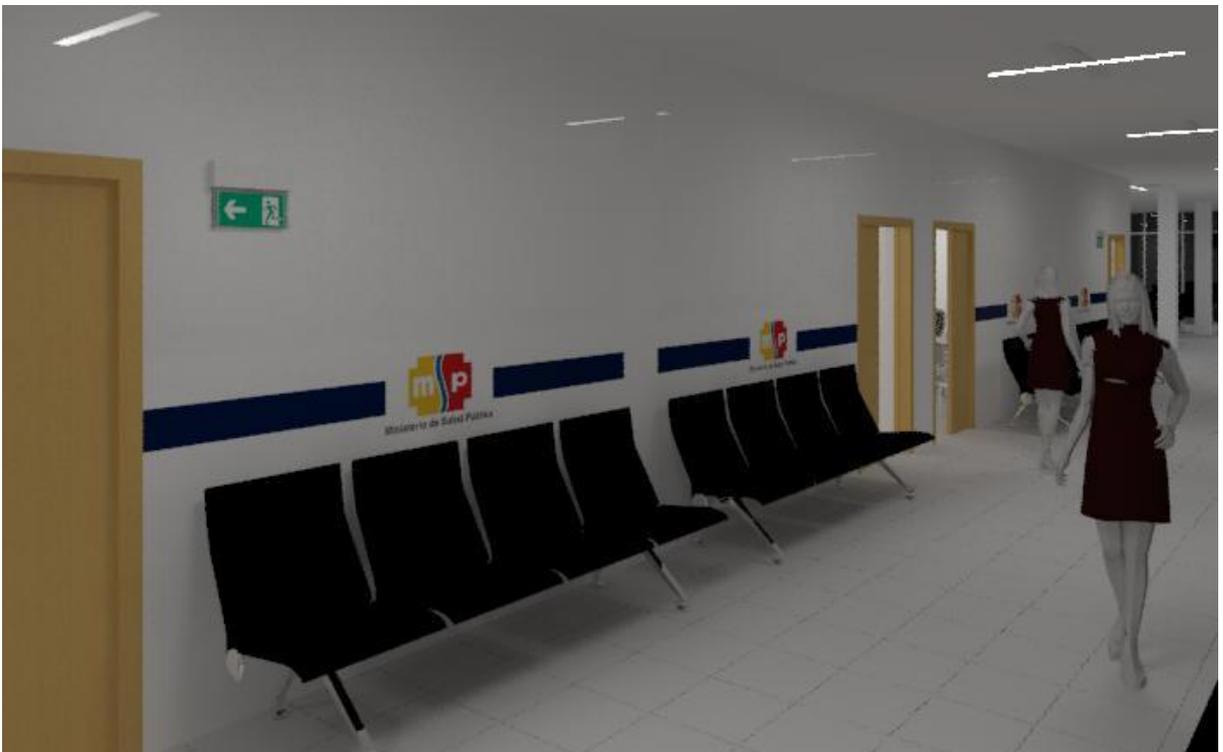
**Figura 60:** Fachada bioreactiva  
**Elaborado por:** Machuca, Josue (2021)



**Figura 61:** Fachada Bioreactiva perspectiva  
**Elaborado por:** Machuca, Josue (2021)



**Figura 62:** *Pasillo para consultorios médicos*  
**Elaborado por:** *Machuca, Josue (2021)*



**Figura 63:** *Pasillo General*  
**Elaborado por:** *Machuca, Josue (2021)*



**Figura 64:** *Bodega de farmacia*  
**Elaborado por:** *Machuca, Josue (2021)*



**Figura 65:** *Consultorio general*  
**Elaborado por:** *Machuca, Josue (2021)*



**Figura 66:** Consultorio de ginecología  
**Elaborado por:** Machuca, Josue (2021)



**Figura 67:** Consultorio de odontología  
**Elaborado por:** Machuca, Josue (2021)



**Figura 68:** *Administración*  
**Elaborado por:** *Machuca, Josue (2021)*



**Figura 69:** *Vista del jardín*  
**Elaborado por:** *Machuca, Josue (2021)*



**Figura 70:** Sala de espera y recepción  
**Elaborado por:** Machuca, Josue (2021)



**Figura 71:** Sala de espera  
**Elaborado por:** Machuca, Josue (2021)

## ANEXO 2 MODELO DE ENCUESTA

### DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE SUB-CENTRO DE SALUD CON FACHADA BIO-REACTIVA EN EL SECTOR SAUCES VIII DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL

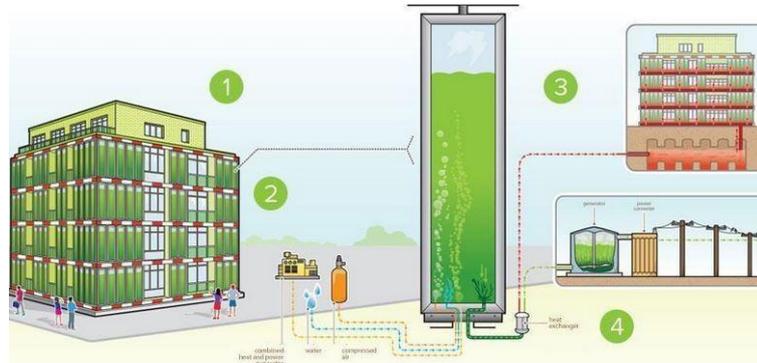
Encuesta de conocimiento ante la necesidad de un equipamiento de Salud que pueda brindar servicios de atención medica de primera necesidad.

Elaborado por: Josué Machuca

1. ¿Considera usted que se necesita un Centro de Salud fijo en el sector de Sauces VIII?
  - Totalmente de acuerdo
  - De acuerdo
  - Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Totalmente en desacuerdo
2. Teniendo en cuenta la emergencia Sanitaria actual ¿Está de acuerdo en tener un Centro de Salud cerca de su domicilio?
  - Totalmente de acuerdo
  - De acuerdo
  - Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Totalmente en desacuerdo
3. ¿Es importante para Usted que los consultorios médicos cuenten con el área adecuada para una atención optima?
  - Totalmente de acuerdo
  - De acuerdo
  - Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Totalmente en desacuerdo
4. ¿Cree Usted que debería haber señaléticas dentro del centro de salud para identificar las diferentes áreas?
  - Totalmente de acuerdo
  - De acuerdo
  - Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Totalmente en desacuerdo

5. ¿Cree Usted que el Centro Salud debe ser de fácil accesibilidad para las personas con movilidad reducida?
  - Totalmente de acuerdo
  - De acuerdo
  - Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Totalmente en desacuerdo
6. ¿Cree Usted que el Centro de Salud deba considerarse espacios de bioseguridad?
  - Totalmente de acuerdo
  - De acuerdo
  - Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Totalmente en desacuerdo
7. ¿Cree Usted que la circulación dentro del equipamiento de salud para las personas de tercera edad deben ser prioridad?
  - Totalmente de acuerdo
  - De acuerdo
  - Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Totalmente en desacuerdo
8. ¿Cree Usted que el Centro de salud deba manejar una distribución funcional de acuerdo con las especialidades médicas?
  - Totalmente de acuerdo
  - De acuerdo
  - Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Totalmente en desacuerdo
9. ¿Cree Usted que la innovación en el Diseño del Centro de Salud es esencial?
  - Totalmente de acuerdo
  - De acuerdo
  - Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Totalmente en desacuerdo

Uno de los criterios que se aplicaran al diseño arquitectónico es una fachada bioreactiva que generará energía limpia capaz de dotar de energía eléctrica todo el edificio.

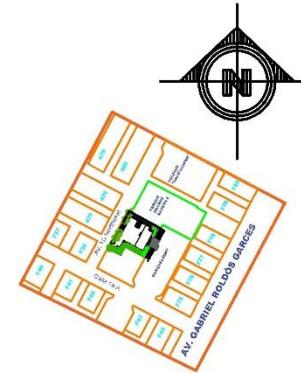
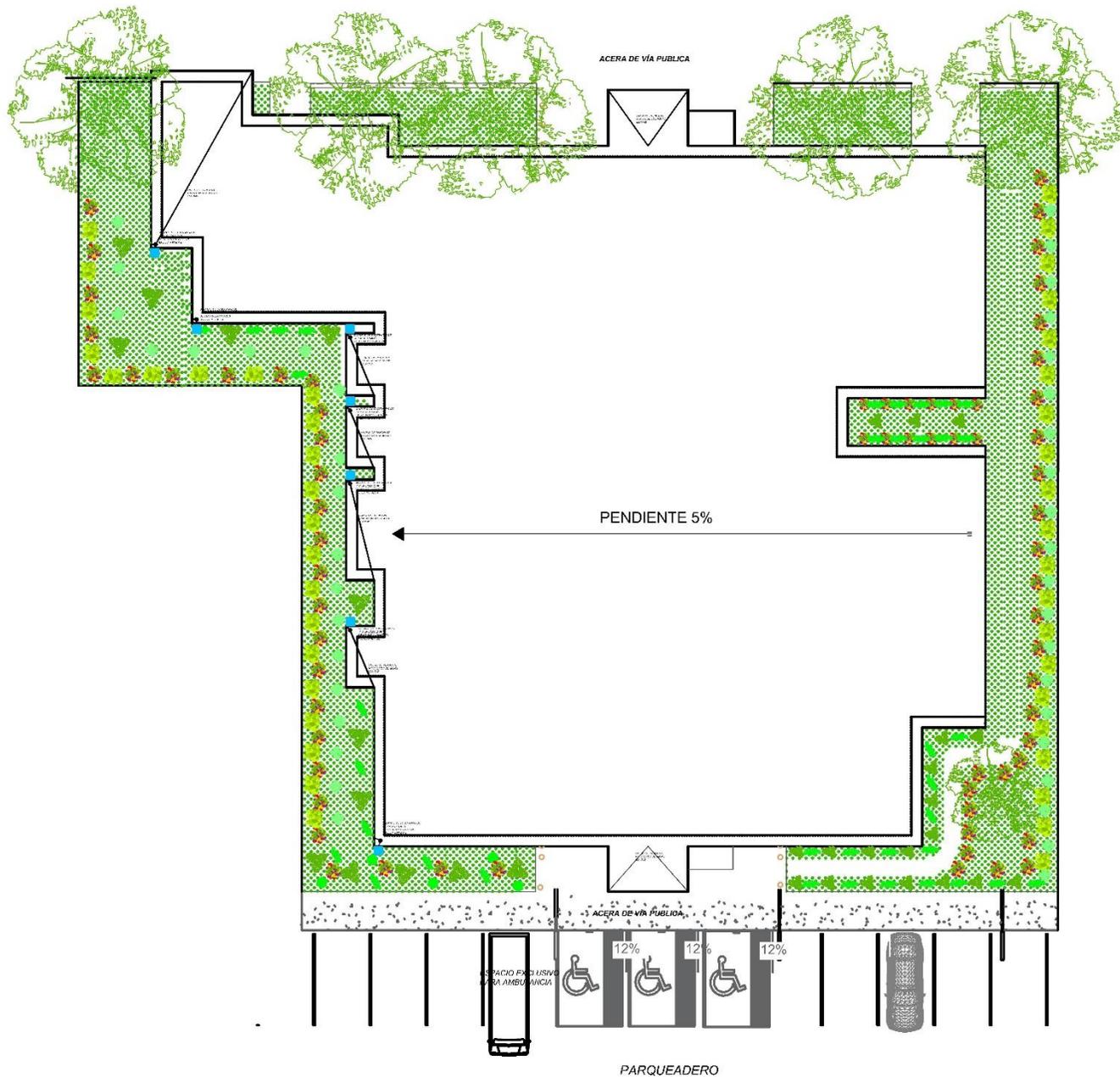


Su principal reactivo son las microalgas haciendo un mecanismo natural semejante a la fotosíntesis, alimentándose del Dióxido de Carbono ( $\text{CO}_2$ ) del medio ambiente, generando calor que es almacenado y transformado a energía eléctrica limpia.

10. Una vez conociendo lo que es una fachada Bioreactiva ¿Usted está de acuerdo con que se aplique este criterio sostenible al Centro de salud?

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

**ANEXOS 3 PLANOS**  
**IMPLANTACIÓN**  
**ARQUITECTÓNICO**  
**CORTES**  
**FACHADAS**  
**POTABLE**  
**AGUAS SERVIDAS**  
**ELECTRICO**



UNIVERSIDAD LAICA  
VICENTE ROCAFUERTE DE  
GUAYAQUIL

PROYECTO DE TITULACIÓN

TEMA:  
DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE  
SUBCENTRO  
DE SALUD CON FACHADA BIO-REACTIVA  
PARA EL SECTOR SAUCES VIII DE LA  
CIUDAD DE GUAYAQUIL.

AUTOR:  
MACHUCA FLORES JOSUÉ  
MICHAEL

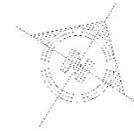
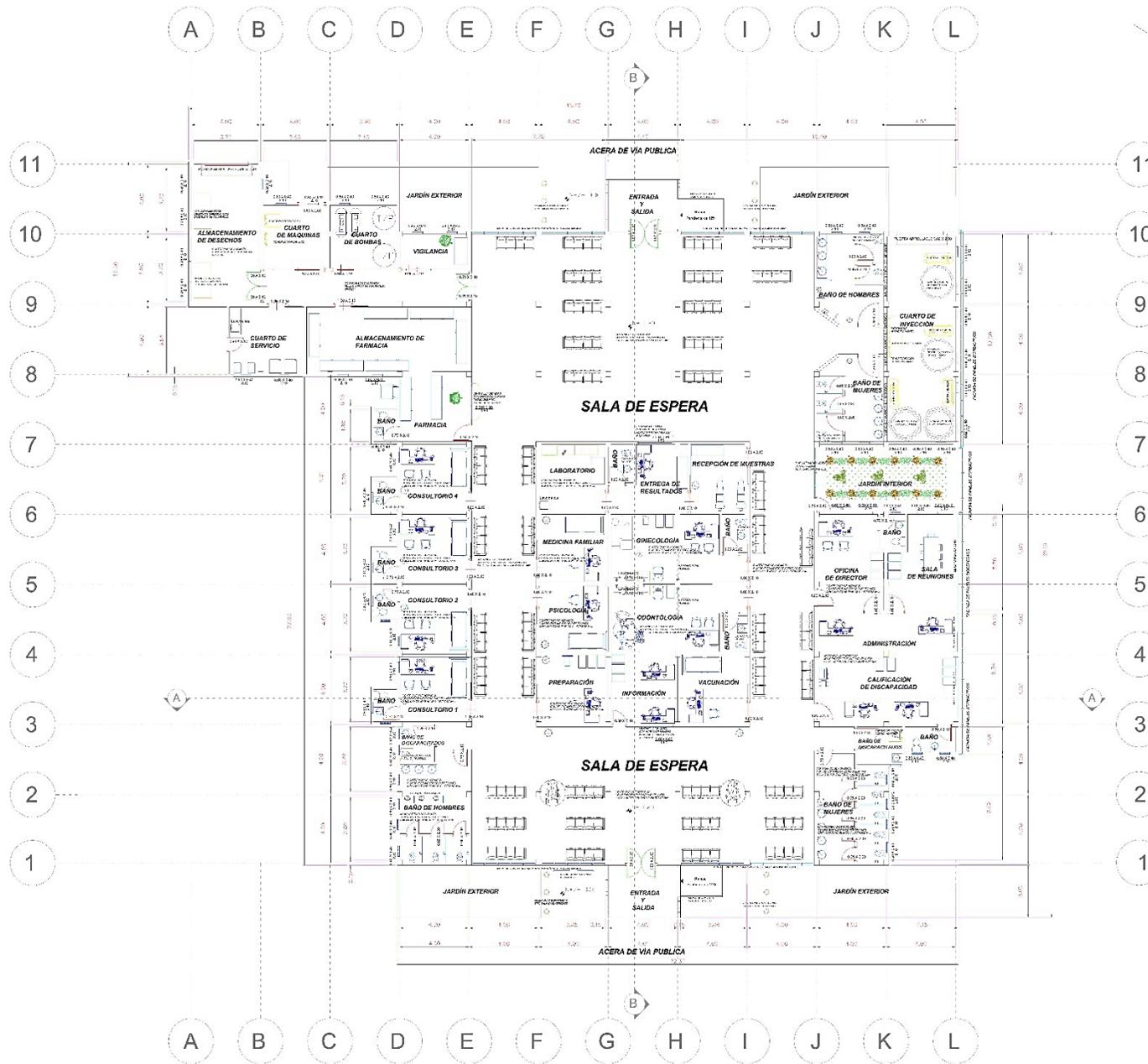
TUTOR:  
MSC. MARIA EUGENIA DUEÑAS  
BARBRAN

CONTENIDO:  
IMPLANTACIÓN

FECHA:  
01/02/2021

ESCALA:  
1:100

LAMINA:  
1/7



UNIVERSIDAD LAICA  
VICENTE ROCAFUERTE DE  
GUAYAQUIL

PROYECTO DE TITULACIÓN

TEMA:  
DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE  
SUBCENTRO DE SALUD CON FACHADA BIO-REACTIVA  
PARA EL SECTOR SAUCES VIII DE LA  
CIUDAD DE GUAYAQUIL

ATTOR:  
MACHUCA FLORES JOSUÉ  
MICHAEL

TUTOR:  
MSC. MARIA EUGENIA DUEÑAS  
BARBERAN

CONTENIDO:  
PIANTA ARQUITECTÓNICA

FECHA:  
01/02/2021

ESCALA:  
1:100

LÁMINA:  
2/7



UNIVERSIDAD LAICA  
VICENTE ROCAFUERTE DE  
GUAYAQUIL.

PROYECTO DE TITULACIÓN

**TEMA:**  
DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE  
SUBCENTRO  
DE SALUD CON FACHADA BIO-REACTIVA  
PARA EL SECTOR SAUCES VIII DE LA  
CIUDAD  
DE GUAYAQUIL.

**AUTOR:**  
MACHUCA FLORES JOSUÉ  
MICHAEL

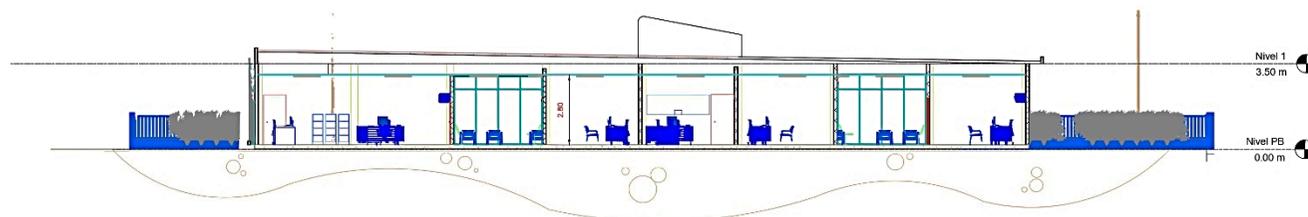
**TUTOR:**  
MSC. MARIA EUGENIA DUEÑAS  
BARBERÁN

**CONTENIDO:**  
CORTE DE LA SECCIÓN A  
CORTE DE LA SECCIÓN B

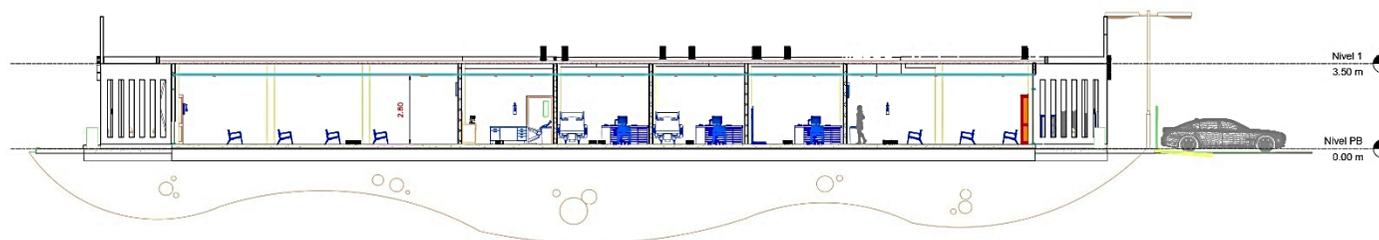
**FECHA:**  
01/02/2021

**ESCALA:**  
1:100

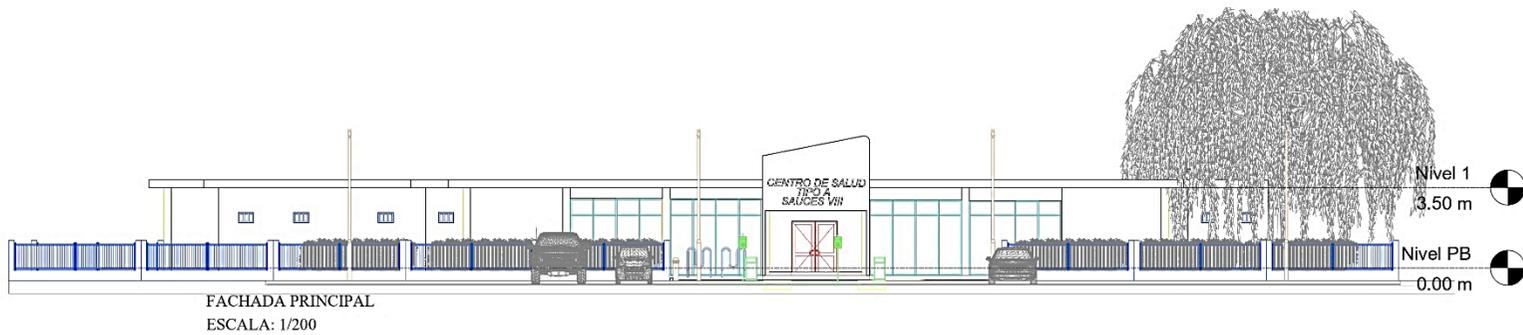
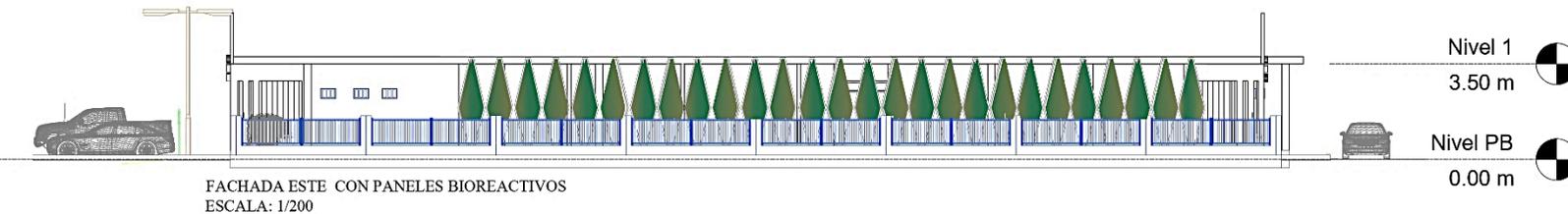
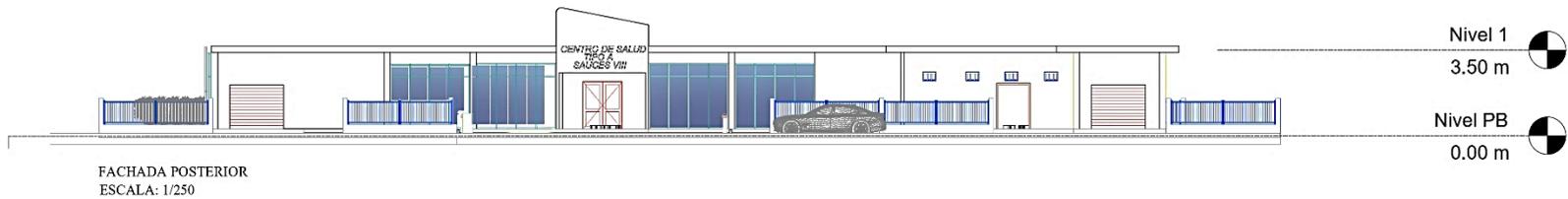
**LAMINA:**  
3/7



SECCIÓN A-A



SECCIÓN B-B



UNIVERSIDAD LAICA  
VICENTE ROCAFUERTE DE  
GUAYAQUIL

PROYECTO DE TITULACIÓN

LEMA:  
DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE  
SUBCENTRO  
DE SALUD CON FACHADA BIO-REACTIVA  
PARA EL SECTOR SAUCÉS VIII DE LA  
CIUDAD  
DE GUAYAQUIL.

AUTOR:  
MACHUCA FLORES JOSUÉ  
MICHAEL

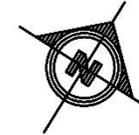
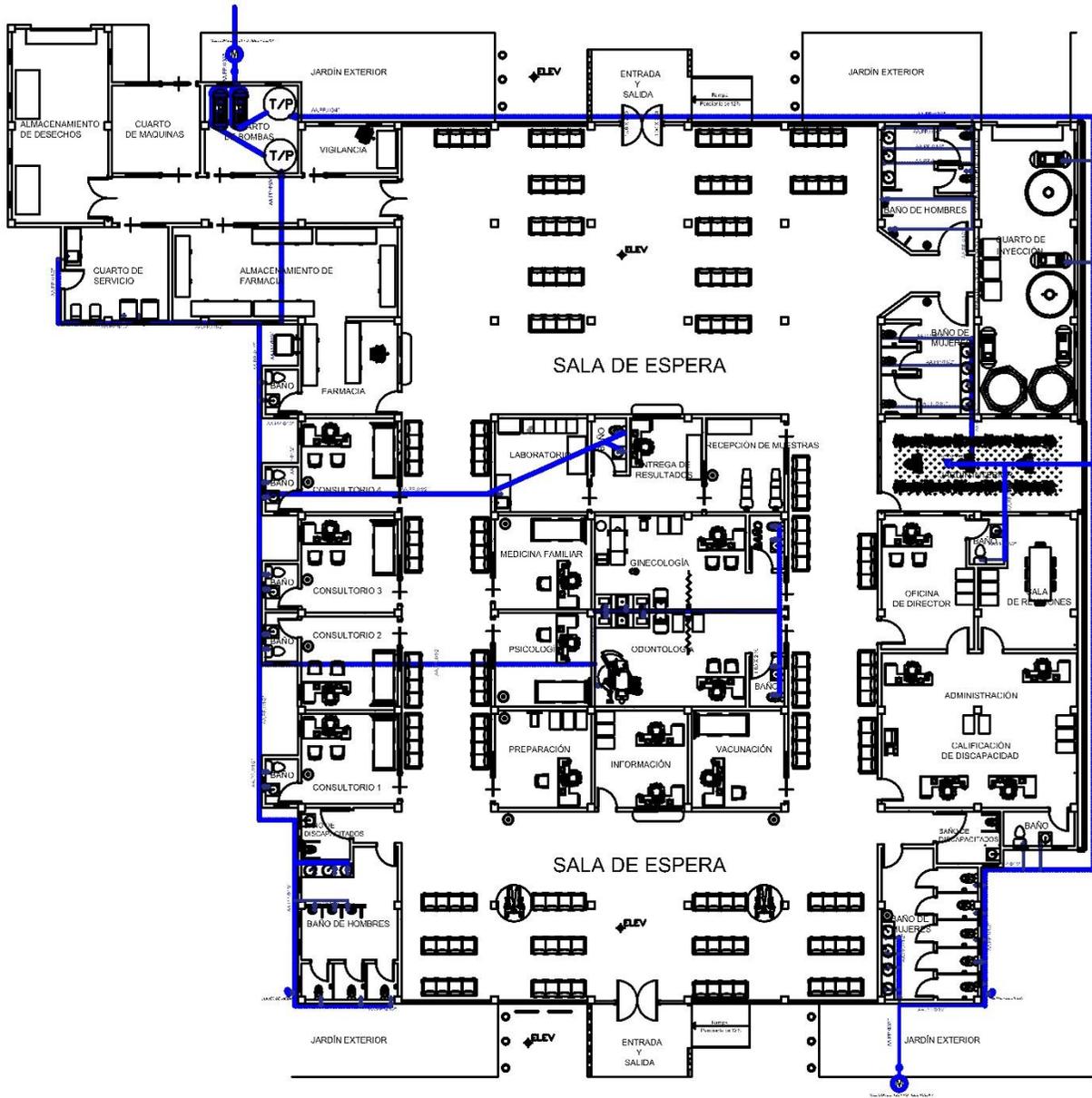
TUTOR:  
MSC. MARÍA EUGENIA DUEÑAS  
BARBERÁN

CONTENIDO:  
FACHADA PRINCIPAL  
FACHADA POSTERIOR  
FACHADA LATERAL DERECHA

FECHA:  
01/02/2021

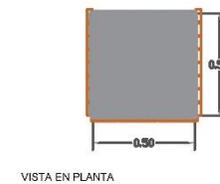
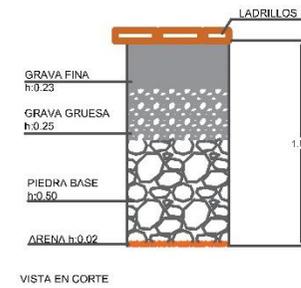
ESCALA:  
INDICADA

LÁMINA:  
4/7



SIMBOLOGIA	DESCRIPCIÓN
	SALIDA DE AGUA
	LLAVE DE JARDÍN
	LLAVE DE PISO
	MEDIDOR DE AGUA POTABLE
	TUBO DE AL.P.P. Ø 1/2"
	TUBO DE AL.P.P. Ø 1"
	TUBERIA DE A.A.S.S. Ø 1"
	TUBERIA DE A.A.S.S. Ø 2"
	CAJA DE DISTRIBUCIÓN A.A.S.S.
	CAJA DE A.A.S.S. DE LA RED PÚBLICA
	POZO DE ADSORCIÓN PARA AGUAS LLUVIAS

### POZO DE ADSORCIÓN



UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL

PROYECTO DE TITULACIÓN

TEMA:  
DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE SUBCENTRO DE SALUD CON FACHADA BIO-REACTIVA PARA EL SECTOR SAUCES VIII DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL

AUTOR:  
MACHUCA FLORES JOSUÉ MICHAEL

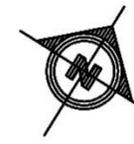
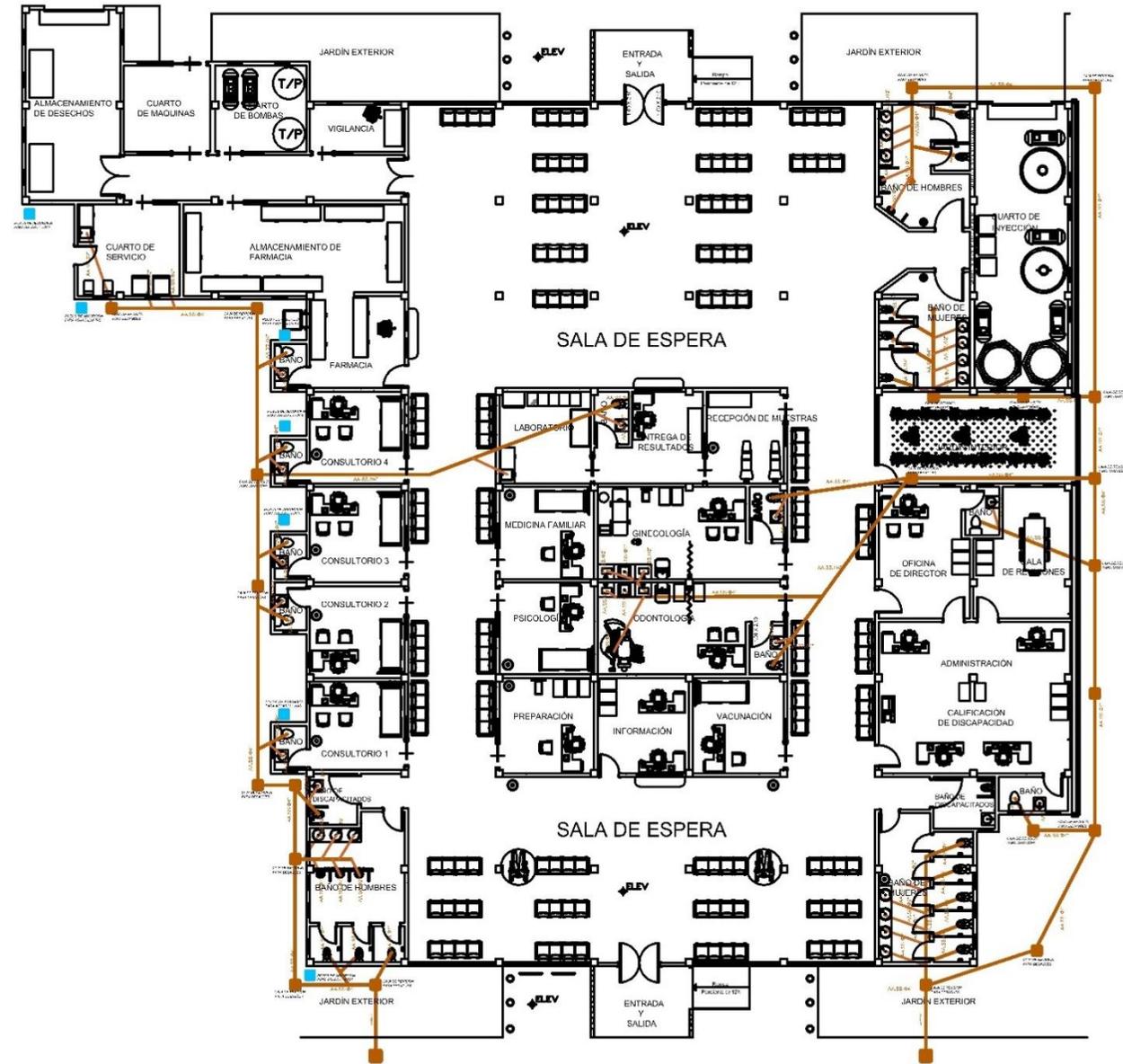
TUTOR:  
MSC. MARIA EUGENIA DUEÑAS BARBERÁN

CONTENIDO:  
PLANTA DE AGUA POTABLE

FECHA:  
01/02/2021

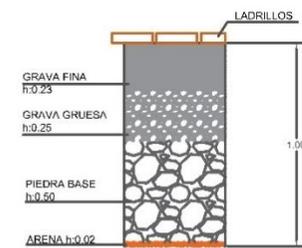
ESCALA:  
1:400

LÁMINA:  
5/7

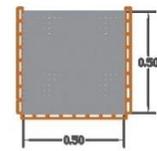


SIMBOLOGIA	DESCRIPCIÓN
	SALIDA DE AGUA
	LLAVE DE JARDIN
	LLAVE DE PAGO
	MEDIDOR DE AGUA POTABLE
	TUBO DE AA PP Ø 20"
	TUBO DE AA PP Ø 12"
	TUBERIA DE AA SS Ø 4"
	TUBERIA DE AA SS Ø 2"
	CAJA DE REVISION AA SS
	CAJA DE AA SS DE LA RED PUBLICA
	POZO DE ADSORCIÓN PARA AGUAS LLUVIAS

POZO DE ADSORCIÓN



VISTA EN CORTE



VISTA EN PLANTA



UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL

PROYECTO DE TITULACIÓN

TEMA:  
DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE SUBCENTRO DE SALUD CON FACHADA BIO-REACTIVA PARA EL SECTOR SAUCES VIII DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL

AUTOR:  
MACHUCA FLORES JOSÉ MICHAEL

TUTOR:  
MSC. MARIA EUGENIA DE LA S. BARBERÁN

CONTENIDO:  
PLANTA DE AGUAS SERVIDAS  
PLANTA DE AGUAS LLUVIAS

FECHA:  
01/02/2021

ESCALA:  
1:400

LAMINA:  
6/7



UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL

PROYECTO DE TITULACIÓN

TEMA:  
DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE SUBCENTRO DE SALUD CON FACHADA BIO-REACTIVA PARA EL SECTOR SAUCES VIII DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL

AUTOR:  
MACHUCA FLORES JOSUÉ MICHAEL

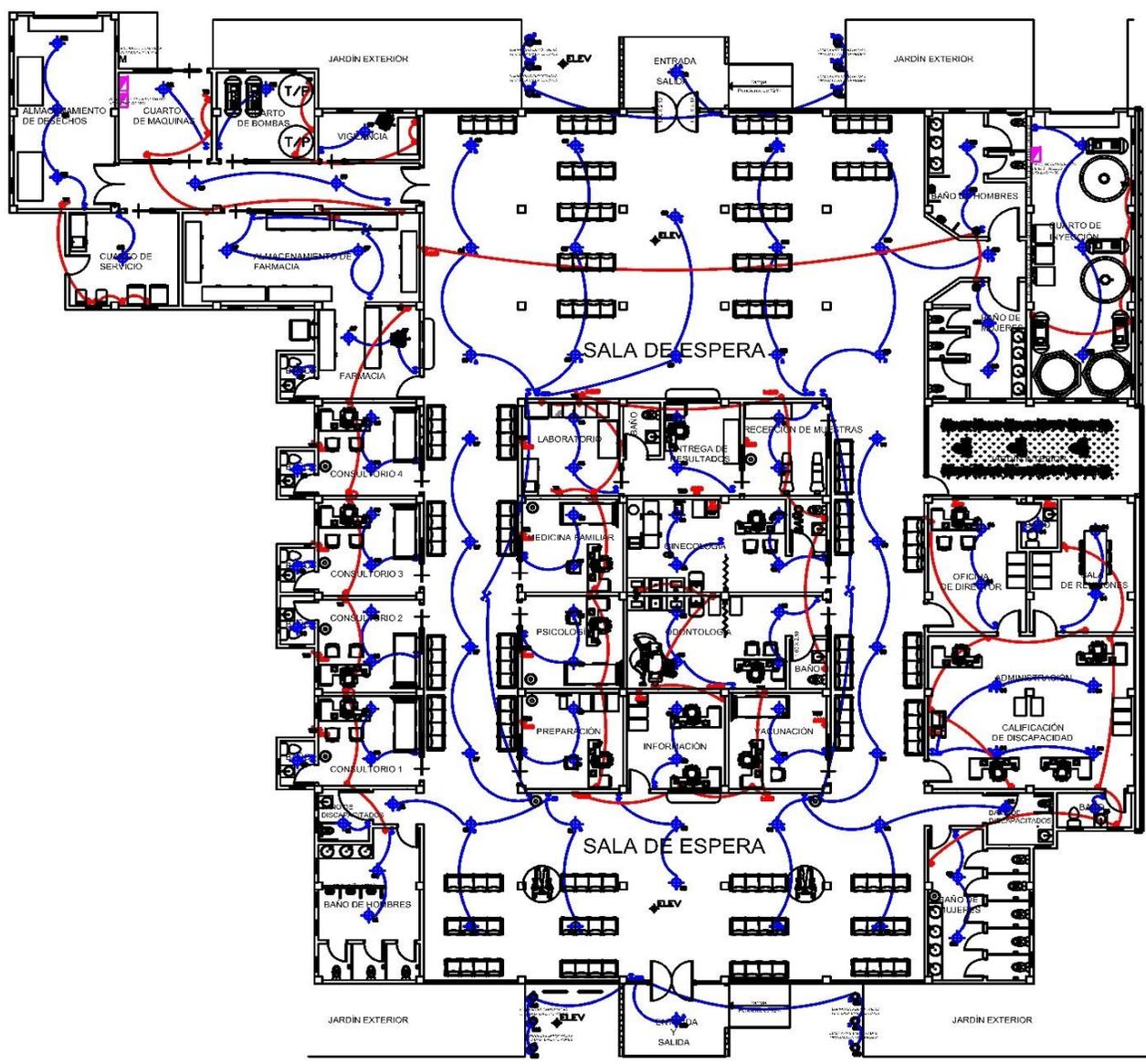
TUTOR:  
MISG. MARIA EUGENIA DUEÑAS BARBERÁN

CONTENIDO:  
PLANO ELÉCTRICO PLANILLA DE CIRCUITOS

FECHA:  
01/02/2021

ESCALA:  
1:400

LAMINA:  
7/7



SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
	TOMACORRIENTE DE 100V/0.80kW
	TOMACORRIENTE DE 230V PARA AIRE ACONDICIONADO H/3.30 CM BAJO EL NIVEL DE TUBERÍA ACABANDO
	ALUMBRADO LED DE TUBADO
	INTERRUPTOR SIMPLE
	INTERRUPTOR DOBLE
	INTERRUPTOR TRIPLE
	INTERRUPTOR CONMUTADO
	CONMUTADOR
	LUMINARIA TIPO BALZA
	PANEL DE DISTRIBUCIÓN
	MEDIDOR ELÉCTRICO
<b>C1,C2,C3... T1,T2,T3...</b>	<b>CIRCUITOS 1,2,3,4</b>

PLANILLA DE CIRCUITOS			
PANEL	CIRCUITO	# PUNTO	ASIGNADOS
PD-1 120-220V IF	C1	5	20 AMP
	C2	10	20 AMP
	C3	8	20 AMP
	C4	9	20 AMP
	C5	10	20 AMP
	C6	10	20 AMP
	C7	9	20 AMP
	C8	8	20 AMP
	C9	10	20 AMP
	C10	9	20 AMP
	C11	7	20 AMP
	C12	10	20 AMP
	C13	7	20 AMP
PD-2 120-220V IF	T1	5	20 AMP
	T2	5	20 AMP
	T3	5	20 AMP
	T4	5	20 AMP
	T5	5	20 AMP
	T6	5	20 AMP
	T7	5	20 AMP
	T8	5	20 AMP
	T9	5	20 AMP
	T10	5	20 AMP
	T11	5	20 AMP
	T12	5	20 AMP
	T13	5	20 AMP
	T14	7	20 AMP
	T15	1 AA/CC	30 AMP
	T16	1 AA/CC	30 AMP
T17	1 AA/CC	30 AMP	
T18	1 AA/CC	30 AMP	
T19	1 AA/CC	30 AMP	
T20	1 AA/CC	30 AMP	
T21	1 AA/CC	30 AMP	
T22	1 AA/CC	30 AMP	
T23	1 AA/CC	30 AMP	
T24	1 AA/CC	30 AMP	
T25	1 AA/CC	30 AMP	
T26	1 AA/CC	30 AMP	
T27	1 AA/CC	30 AMP	
T28	1 AA/CC	30 AMP	
T29	1 AA/CC	30 AMP	