



**UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE INGENIERÍA, INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN  
CARRERA ARQUITECTURA**

**PROYECTO DE TITULACIÓN:  
"OPTIMIZACIÓN DE ESPACIOS PÚBLICOS, ÁREAS VERDES Y  
ADMINISTRATIVAS MEDIANTE EL REDISEÑO ARQUITECTÓNICO  
SOSTENIBLE DEL PALACIO MUNICIPAL DEL GAD DEL CANTÓN  
URDANETA PROVINCIA DE LOS RÍOS."**

**PRESENTADO CON OPCIÓN PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
ARQUITECTOS**

**AUTORES:  
SR.GUZMAN LARA DARIO XAVIER  
SR. CHICAIZA BASANTES XAVIER**

**TUTOR:  
ARQ. VERA BARRIGA AVEIGA**

**GUAYAQUIL –ECUADOR**

**2016 - 2017**

## REPOSITARIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### FICHA DE REGISTRO DE TESIS

**TITULO Y SUBTITULO:**

"Optimización de espacios públicos, áreas verdes y administrativas mediante el rediseño arquitectónico sostenible del palacio Municipal del GAD del Cantón Urdaneta Provincia de los Ríos 2015-2016".

**AUTOR/ES:**

Guzmán Lara Darío Xavier.  
Chicaiza Basantes Xavier Alexander.

**REVISORES:**

Arq. Vera Barriga Aveiga.

**INSTITUCIÓN:**

Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil.

**FACULTAD:**

Facultad de Ingeniería, Industria y Construcción.

**CARRERA:** Arquitectura

**FECHA DE PUBLICACIÓN:**

26 de Octubre del 2016.

**N. DE PAGS:** 195

**ÁREAS TEMÁTICAS:**

Rediseño arquitectónico. Diseño ecosostenible. Optimización de recursos renovables.

**PALABRAS CLAVE:**

Optimización, estructuras, edificación, municipio, ecosustentable.

**RESUMEN:**

El palacio Municipal del Cantón Urdaneta es uno de los equipamientos urbanos de uso público de la zona, el cual se ha visto afectado por el crecimiento poblacional, encontrándose fuera de los índices de ocupación permitidos, originando limitaciones de áreas de construcción para cubrir necesidades tanto administrativas como del usuario, tornándose poco funcional, careciendo de diseño técnico y estético para el correcto desarrollo de sus actividades. El Consejo Municipal ha desarrollado la Gestión presupuestaria para realizar expansión y Optimización del GAD Municipal, contando con el área e infraestructura necesaria. Según datos del catastro actual el Palacio Municipal, está implantado en un terreno irregular de 2210 m2, desarrollándose en un área aproximada de 604.32 m2, generando espacio libre, teniendo una vida útil remanente, pudiéndose optimizar sus estructuras reduciendo costos sinérgicamente en su ejecución, poseyendo el aval del GAD Municipal, los cuales nos han proporcionado información preliminar y facilidades para desarrollar los distintos análisis de investigación y de campo, logrando así una propuesta viable. De tal manera proponemos un rediseño ecosostenible, mejorando las áreas verdes, administrativas y espacios públicos, utilizando elementos arquitectónicos, optimizando los recursos renovables, integrándose al entorno urbano del lugar, garantizando eficacia en la atención pública, consiguiendo un proyecto moderno, agradable a la vista, engalanando la ciudad.

**N. DE REGISTRO (en base de datos):**

**N. DE CLASIFICACIÓN:**

**DIRECCIÓN URL (tesis en la web):**

**ADJUNTO URL (tesis en la web):**

**ADJUNTO PDF:**

SI

NO

**CONTACTO CON AUTORES/ES:**

Guzmán Lara Darío Xavier.  
Chicaiza Basantes Xavier Alexander.

**Teléfono:**

098 749 4612  
098 208 3614

**E-mail:**

[arqguzman\\_ldx@hotmail.com](mailto:arqguzman_ldx@hotmail.com)  
[xavieralexalk@hotmail.com](mailto:xavieralexalk@hotmail.com)

**CONTACTO EN LA INSTITUCION:**

Nombre: Msc.Arq.Grace Pesantez Cedeño.

Teléfono: (04) 2 596-500 Ext: 260

E-mail: [gpesantezc@ulvr.edu.ec](mailto:gpesantezc@ulvr.edu.ec)



Dirección: Av. Alfonso Bustamante y Concepción Landívar  
Telf: 052-942-204  
Web: [www.urdaneta.gob.ec](http://www.urdaneta.gob.ec)  
Correo Institucional: [gadm@urdaneta.gob.ec](mailto:gadm@urdaneta.gob.ec)



Oficio N° 178 ES V-A-GADMCU  
Catarama, 27 de julio del 2016

Arquitecta.  
Grace Pesantes Cedeño  
**SUBDE CANA DE LA FACULTAD  
DE INGENIERÍA, INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN ULVR**  
En su despacho.-

De mi consideración:

Es muy honroso dirigirme a usted, para presentar mi respetuoso saludo, deseando éxitos en las delicadas funciones encomendadas en bien de la educación superior.

Que, el día 20 de julio del 2016, en un acto especial en la que participaron, el primer personero del Cantón, Emilio Subía Vera, Concejala Rina María Cantó Aguilar, Director Financiero, Ecom. Franklin Barzola Segovia, Director de Obras Públicas, Ing. Gonzalo Aguilar Yáñez, Director de Gestión Social, Tnlg. Guillermo Herrería Gabor, desarrollado en el Palacio Municipal del Cantón Urdaneta, se llevó a efecto la exposición de los siguientes proyectos:

**PROYECTO N° 1: AUMENTO DE LA OFERTA RECREATIVA Y DEPORTIVA MEDIANTE EL REDISEÑO DEL POLIDEPORTIVO DE LA PARROQUIA RICAURTE DEL CANTÓN URDANETA.**

**PROYECTO N° 2: APROVECHAMIENTO DE ÁREAS DE ESPARCIMIENTO Y CONTEMPLACION PARA PROMOVER EL TURISMO MEDIANTE EL REDISEÑO URBANO- PAISAJÍSTICO DEL MALECÓN EN LA PARROQUIA CATARAMA, CANTÓN URDANETA PROVINCIA DE LOS RÍOS. ETAPA I.**

**PROYECTO N° 3: OPTIMIZACIÓN DE ESPACIOS PÚBLICOS, ÁREAS VERDES Y ADMINISTRATIVAS MEDIANTE EL REDISEÑO ARQUITECTÓNICO SOSTENIBLE DEL PALACIO MUNICIPAL DEL GAD CANTÓN URDANETA PROVINCIA DE LOS RÍOS.**

Realizados por los estudiantes: Gilson Xavier Areaga Machuca, Edgar Alexander Ayala Rivera; Jessica Alexandra Camino Auquilla, Viviana Gabriela Gavilanes Fara, Dario Xavier Guzmán Lara y Xavier Alexander Chicaiza Basantes respectivamente; Fueron considerados positivamente para ser incluidos en debate abierto para la aprobación del presupuesto participativo para el ejercicio fiscal del año 2017, pues se consideran relevantes para desarrollo urbanístico de nuestras ciudades.

Lo que pongo en su conocimiento para los fines pertinentes.

Atentamente,

  
Sr. Emilio Subía Vera  
**ALCALDE DEL CANTÓN URDANETA**



### **Certificación de aceptación de tutor.**

En calidad de tutora del Proyecto de investigación cuyo tema es “Optimización de espacios públicos, áreas verdes y administrativas mediante el rediseño arquitectónico sostenible del Palacio Municipal del GAD del Cantón Urdaneta Provincia de los Ríos”, elaborado por los Srs:

<b>N°</b>	<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	<b>C.I</b>
1	GUZMAN LARA DARIO XAVIER	1718388372
2	CHICAIZA BASANTES XAVIER ALEXANDER	0926121658

Egresados de la Carrera de Arquitectura, Facultad de Ingeniería, Industria y Construcción de la Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil, Certifico que luego de haber orientado, estudiado y revisado, ha cumplido con todos los requisitos aprobando en todas sus partes.

---

**TUTOR.**

Arq. Vera Barriga Aveiga.

## Urkund Analysis Result

**Analysed Document:** OPTIIZAION DE ESPACIOS PUBLICOS ,AREASVERDES Y AREAS ADMINISTRATIVAS MEDIANTE EL RE DISEÑO ARQUITECTINICO SOSTENIBLE DEL PALACIO MUNICIPAL DEL GAD DEL CANTON URDANETA.pdf (D21287895)

**Submitted:** 2016-08-03 04:25:00

**Submitted By:** vbarrigaa@ulvr.edu.ec

**Significance:** 5 %

### Sources included in the report:

documento.pdf (D10178338)

Yelena CC TESIS PARA URCUM.docx (D13671779)

<http://www.departamentos.com.ec/blog/39-municipio-regulaciones/80-ordenanza-municipal-3746.html>

[http://www.normalizacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/02/nte\\_inen\\_2244.pdf](http://www.normalizacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/02/nte_inen_2244.pdf)

<https://www.actiu.com/es/actualidad/noticias/actiu-reconocida-como-una-de-las-industrias-mas-sostenibles-de-europa>

<https://law.resource.org/pub/ec/ibr/ec.nte.2244.2000.pdf>

<http://upcommons.upc.edu/handle/2099.1/11751>

<http://estudiossobrearteactual.com/?p=487>

<http://www.ame.gob.ec/ame/index.php/institucion/historia>

<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2013/bmfccic335a/doc/bmfccic335a.pdf>

<https://law.resource.org/pub/ec/ibr/ec.nte.2243.2010.pdf>

<https://law.resource.org/pub/ec/ibr/ec.nte.2245.2000.pdf>

<https://law.resource.org/pub/ec/ibr/ec.nte.2293.2001.pdf>

[https://www.inti.gob.ar/e-renova/erUP/pdf/INF\\_CUBIERTAS\\_VERDES.pdf](https://www.inti.gob.ar/e-renova/erUP/pdf/INF_CUBIERTAS_VERDES.pdf)

<http://pdfs.wke.es/8/3/9/5/pd0000018395.pdf>

<http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/ayudadetareas/ciencias/ecologia>

### Instances where selected sources appear:

## **Dedicatoria.**

Dedicamos este proyecto a Dios quien con su infinita misericordia nos ha iluminado sabiamente en cada etapa de nuestras vidas, a nuestras familias por su apoyo incondicional, en especial a nuestras madres que con sus esfuerzos y amor ilimitado nos ha impulsado a finalizar esta carrera.

A la prestigiosa institución Universidad Laica de Guayaquil, y sus honorables docentes quienes nos motivaron e impartieron los conocimientos necesarios para lograr nuestro objetivo profesional.

## **Agradecimientos.**

Agradezco a Dios por haberme permitido culminar una etapa más de mi vida, siendo mi guía incondicional, para lograr resolver con fortaleza y dedicación los desafíos de la vida. A la Universidad Laica de Guayaquil, Alma mater, que me abrió sus puertas forjando mis conocimientos de ciencia y cultura.

A la facultad de ingeniería, industria y construcción; al decano Magister Ing, Civil Fausto Cabrera Montes, a la Subdecana Magister Arq. Grace Pesantez Cedeño, a mi tutora Arq. Vera Barriga, y a los docentes que laboran en esta honorable institución, los cuales me impartieron sus invaluable conocimientos, sirviéndome de directriz para culminar mi carrera universitaria.

A la ilustre Municipalidad del cantón Urdaneta de la provincia de los Ríos, al Sr. Emilio Subia Vera primer personero del cantón, y a todo el personal administrativo que lo conforma, los cuales muy atentamente me dieron apertura para desarrollar el presente proyecto de titulación.

A ProViento S.A, Asesoría Forestal y Jardinería Jose Luis Días Vasquez, entre otros, por su valiosa asesoría brindada.

Agradezco a mi madre Gloria Lara por su valioso esfuerzo y amor incondicional, apoyándome en cada instante de mi vida mediante sus sabios consejos, a mi amiga Andrea Romero y a mi compañero de tesis Xavier Chicaiza por apoyarme con su profesionalismo y su comprensión para alcanzar mi objetivo determinado.

**Darío Xavier Guzmán Lara.**

**Declaración de autoría y cesión de derechos de autor.**

A través de la presente, Nosotros, Guzmán Lara Darío Xavier y Chicaiza Basantes Xavier Alexander, declaramos bajo juramento que la autoría del presente trabajo nos corresponde totalmente y nos responsabilizamos de los criterios y opiniones científicas que en el mismo se declara, como producto de la investigación que hemos realizado.

Que somos los únicos autores del trabajo del Proyecto de Investigación "Optimización de espacios públicos, áreas verdes y administrativas mediante el rediseño arquitectónico sostenible del palacio Municipal del GAD del Cantón Urdaneta Provincia de los Ríos".

De la misma forma cedemos nuestros derechos de autoría a la Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y normatividad institucional vigente, para que hagan uso como estimen conveniente

-----  
**GUZMAN LARA DARIO XAVIER**

**1718388372**

-----  
**CHICAIZA BASANTES XAVIER ALEXANDER**

**0926121658**



## **Resumen.**

El palacio Municipal del Cantón Urdaneta es uno de los equipamientos urbanos de uso público de la zona, el cual se ha visto afectado por el crecimiento poblacional, encontrándose fuera de los índices de ocupación permitidos, originando limitaciones de áreas de construcción para cubrir necesidades tanto administrativas como del usuario, tornándose poco funcional, careciendo de diseño técnico y estético para el correcto desarrollo de sus actividades. El Consejo Municipal ha desarrollado la Gestión presupuestaria para realizar expansión y Optimización del GAD Municipal, contando con el área e infraestructura necesaria. Según datos del catastro actual el Palacio Municipal, está implantado en un terreno irregular de 2210 m<sup>2</sup>, desarrollándose en un área aproximada de 604.32 m<sup>2</sup>, generando espacio libre, teniendo una vida útil remanente, pudiéndose optimizar sus estructuras reduciendo costos sinérgicamente en su ejecución, poseyendo el aval del GAD Municipal, los cuales nos han proporcionado información preliminar y facilidades para desarrollar los distintos análisis de investigación y de campo ,logrando así una propuesta viable. De tal manera proponemos un rediseño ecosostenible, mejorando las áreas verdes, administrativas y espacios públicos, utilizando elementos arquitectónicos, optimizando los recursos renovables, integrándose al entorno urbano del lugar, garantizando eficacia en la atención pública, consiguiendo un proyecto moderno, agradable a la vista, engalanando la ciudad.

**Palabras claves:** Optimización, estructuras, edificación, municipio, ecosustentable.

## **Abstract.**

The Municipal Palace Urdaneta Canton is one of urban public facilities in the area, which has been affected by population growth, finding out rates allowed occupation, causing limitations construction areas to cover both administrative needs as the user, it is becoming dysfunctional, lacking technical and aesthetic design for the proper development of their activities. The City Council has developed the budgetary management for expansion and optimization of the GAD Municipal, with the area and necessary infrastructure. According to the current survey the Municipal Palace, it is implemented on uneven ground of 2210 m<sup>2</sup>, developed in an area of approximately 604.32 m<sup>2</sup>, generating free space, having a remaining useful life, being able to optimize their structures reducing costs synergy in their implementation, having the endorsement of the Municipal GAD, which have provided preliminary information and facilities to develop the various analysis and field research, thus achieving a viable proposition. So we propose a ecosustainable redesign, improving green, administrative and public space areas, using architectural elements, optimizing renewable resources, integrating the urban environment of the site, ensuring efficiency in public attention, getting a modern project, pleasing to the eye , gracing the city.

**Keywords:** Optimization, structures, building, municipality, sustainable.

## **Introducción.**

El palacio Municipal de cantón Urdaneta es una edificación pública que data de aproximadamente cincuenta años de construcción creado para brindar atención a una población aproximada de 16000 habitantes, este cantón ha tenido un incremento poblacional considerable, albergando actualmente en sus instalaciones a 29.263 habitantes aproximadamente, evidenciándose un déficit en la infraestructura, siendo así poco funcional, observándose la necesidad imperante de optimizar estas áreas, mediante el rediseño arquitectónico sostenible, por lo que se pretende en este proyecto crear espacios funcionales, manteniendo parte de su infraestructura actual, logrando realizar un edificio ecosustentable, optimizando áreas verdes, y las áreas administrativas, además de los espacios públicos, contribuyendo así a fomentar el turismo y crear un impacto sociocultural positivo en los habitantes, concientizándolos sobre la necesidad de preservar el medio ambiente, fomentando el incremento de áreas verdes.

Actualmente la contaminación ambiental es un tema muy importante a tomar en consideración, debido a la destrucción de nuestro ecosistema, siendo necesario implementar materiales ecoamigables para contrarrestar esta problemática ambiental. Tomando en cuenta estos aspectos y para conocer los requerimientos de esta construcción evaluamos, analizamos su estructura y entorno; procedimos a tomar datos topográficos, archivos fotográficos, mensuras, planos parciales, además para conocer los requerimientos de la población cantonal usuaria del municipio, realizamos encuestas a treinta dos personas de manera anónimas, preguntando principalmente las necesidades del municipio según su punto de vista, posteriormente realizamos entrevistas a los trabajadores de la edificación en cuestión, conociendo de esta manera los requerimientos según ellos; obteniendo así los dos puntos de vista que sumado a el análisis de la infraestructura se procedió a realizar el

presente proyecto, acoplando normativas LEED, INEN y la ordenanza 3746 de arquitectura y urbanismo

Este trabajo lo hemos dividido en cuatro capítulos siendo así:

El capítulo I corresponde al tema, planteamiento del problema, formulación del problema, sistematización el problema, objetivos de la investigación siendo tanto los generales como los específicos, justificación de la investigación, métodos técnicos, factibilidad, delimitación de la investigación, e ideas a defender.

En el capítulo II es el marco teórico, dividido en marco teórico referencial y marco conceptual, donde se detallan los conceptos básicos necesarios para entender el proyecto; profundizándose contenido de manera más detallada. Dentro de este capítulo incorporamos el marco legal, donde citamos de manera textual algunas leyes que fueron utilizadas para la elaboración del trabajo.

El capítulo III describe los métodos, procedimientos, materiales que utilizaron para la agrupación de información para el desarrollo de la presente tesis, los resultados obtenidos de la encuesta entrevista, así como lo observado de la infraestructura del GAD Municipal actual y el rediseño que se pretende realizar, es decir la propuesta del proyecto.

El Capítulo IV muestra se presenta las conclusiones y recomendaciones.

Posteriormente a esto de manera independiente colocamos los anexos, en donde incluimos los planos.

## Índice.

Ficha de registro de tesis	
Aval Municipal.	
Certificación de aceptación de tutor.	
Informe de antiplagio según Urkund	
Dedicatoria.	
Agradecimientos.	
Declaración de autoría y cesión de derechos de autor.	
Resumen.	
Abstract.	
Introducción.	
Índice de tabla.	
Índice de figuras.	
Capítulo I. ....	1
1.1. Tema. ....	1
1.2. Planteamiento del problema. ....	1
1.3. Formulación del problema. ....	2
1.4. Sistematización del problema. ....	3
1.5. Objetivos de la investigación. ....	3
1.5.1. Objetivos generales. ....	3
1.5.2. Objetivos específicos. ....	4
1.6. Justificación de la investigación. ....	5
1.9. Delimitación o alcance de la investigación. ....	9
1.10. Ideas a defender. ....	9
Capitulo II. ....	11
2. Fundamentación teórica. ....	11
2.1. Marco teórico referencial. ....	11
2.1.1. Gobierno autónomo descentralizado del cantón Urdaneta. ....	11
2.1.2. Reseña histórica del cantón Urdaneta. ....	11
2.1.3. Ubicación geográfica. ....	12
2.1.4. Población cantonal. ....	12
2.1.5. Clima. ....	14
2.1.6. Precipitaciones. ....	14
2.1.7. Hidrología. ....	14
2.1.8. Disposición de Aguas Servidas. ....	15
2.1.9. Calidad del suelo. ....	15
2.1.10. Desechos sólidos e impacto en la contaminación del entorno. ....	15

2.1.11. Biodiversidad.....	16
2.1.12. Análisis socio económico.....	18
2.1.13. Actividad económica.....	18
2.1.14. Actividad turística.....	19
2.1.15 Gastronomía.....	20
2.1.16 Transporte.....	20
2.2. Marco conceptual.....	21
2.2.1. Concepto de municipio.....	21
2.2.2. Origen de los municipios.....	21
2.2.3. Reseña histórica de los municipios del Ecuador.....	22
2.2.4. Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) Municipales.....	22
2.2.5. Tipología.....	30
2.2.6. Desarrollo sostenible.....	33
2.2.7. Alternativas de manejo de materiales del sistema sostenible.....	38
2.2.8. Terrazas verdes.....	43
2.2.9. Paneles solares.....	47
2.2.10. Desarrollo sustentable en Latinoamérica.....	53
2.2.11. Luminarias LEDS solares.....	54
2.2.12. Parque de juegos ecológicos.....	55
2.2.13. Construcciones sísmo resistentes.....	55
2.2.14. Fachadas Celulares futurista.....	57
2.2.15. Ergonomía física.....	58
2.3. Marco legal.....	62
2.3.1. Certificación de construcciones sostenibles.....	62
2.3.2. Normas de Arquitectura y Urbanismo: Ordenanza 3746.....	69
2.3.3. Norma NTE INEN-2 243:2010- Accesibilidad de las personas con discapacidad y movilidad reducida al medio físico. Vías de circulación peatonal.....	104
2.3.4. Norma NTE INEN-2 244:2000-Accesibilidad de las personas al medio físico.....	109
2.3.5. Norma NTE INEN-2 2245: 2000-Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios, rampas fijas.....	111
2.3.6. Norma NTE- 2 247:2000 – Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios.....	114
2.3.7. Normas NTE INEN-2 293:20001- Accesibilidad de las personas con discapacidad y movilidad reducida al medio físico. Área higiénico-sanitaria.....	115
Capítulo III.....	117
3. Marco metodológico.....	117
3.1. Tipos de investigación.....	117

3.2. Enfoque de la investigación.....	117
3.3. GAD Municipal del cantón Urdaneta provincia de los Ríos.....	117
3.4. Técnicas de investigación.....	118
3.4.1. Análisis del sitio.....	119
3.4.2. Encuesta.....	120
3.4.3. Entrevista.....	120
3.5. Muestra estudiada.....	121
3.6. Resultados y discusión.....	122
3.6.1. Encuesta.....	122
3.6.2. Entrevista.....	125
3.6.3. Análisis del entorno urbano del sitio.....	125
3.7. Propuesta arquitectónica.....	139
3.7.1. Áreas a optimizar.....	150
3.7.2. Memoria técnica.....	152
3.7.3. Memoria descriptiva.....	158
Capitulo IV.....	164
4. Conclusiones y recomendaciones.....	164
4.1. Conclusión.....	164
4.2. Recomendaciones.....	165
Referencia.....	166
Bibliografía.....	169
Anexos.....	175
Glosario.....	191

## Índice de tabla.

Tabla 1: Población Por grupos Quinquenales De Edad, Cañón Urdaneta.....	13
Tabla 2: Situación de la flora del Cantón Urdaneta.....	16
Tabla 3: Efectos de colores según psicología.....	62
Tabla 4: Parcelas Sostenibles 26 puntos posibles.....	68
Tabla 5: Cuadro de áreas de planta baja.....	144
Tabla 6: Cuadro de áreas de planta baja.....	145
Tabla 7: Circulación de planta baja.....	146
Tabla 8: Área total de planta baja .....	146
Tabla 9: Planta alta cuadro de área. ....	147
Tabla 10: Cuadro de área, planta alta.....	148
Tabla 11: Circulación de la planta alta.....	149
Tabla 12. Presupuesto referencial.....	179

## Índice de figuras.

Figura 1: Ubicación de Catarama .....	12
Figura 2: Clima Del Cantón Urdaneta.....	14
Figura 3: Filtro para hojas por caída vertical (a) y centrifugado (b) (Gould y Nissen-Petersen, 1999) .....	39
Figura 4: Componente de cubiertas verdes.....	45
Figura 5: Ilustración de tipos de paneles solares. ....	48
Figura 6: Número de células de los paneles solares. ....	49
Figura 7: Esquema del sistema fotovoltaico para vivienda.....	51
Figura 8: Esquema de la arquitectura de instalación de bomba de agua. ....	53
Figura 9: Esquema del sistema fotovoltaico para vivienda. ....	54
Figura 10: Parque ecológico para niños .....	55
Figura 11: Postura correcta al realizar trabajos en computador. ....	59
Figura 12: Ilustración del diseño ergonómico del teclado.....	60
Figura 13: Opiniones de las instalaciones actuales del GAD Municipal. (En %). ....	122
Figura 14: Encuesta sobre el GAD Municipal del cantón Urdaneta. (En %). ....	123
Figura 15: Aspectos que fomentaría el rediseño de, GAD Municipal del cantón Urdaneta. (En %). ....	123
Figura 16: Impacto cultivo fomentado por el rediseño ecosustentable del GAD Municipal del cantón Urdaneta. (En %).Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta. ....	124
Figura 17: ¿Qué le gustaría encontrar en el nuevo diseño del GAD Municipal del cantón Urdaneta. (En %).Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta.....	124
Figura 18: Esquema funcional.....	128
Figura 19: Esquema funcional.....	129
Figura 20: Jardineras perimetrales. Fuente:[Fotografía de Darío Guzmán y Xavier Chicaiza]. (2016). GAD municipal del cantón Urdaneta. Urdaneta, Los Ríos. ....	131
Figura 21: Exterior del municipio. Fuente:[Fotografía de Darío Guzmán y Xavier Chicaiza]. (2016). GAD municipal del cantón Urdaneta. Urdaneta, Los Ríos. ....	132
Figura 22: Fachada municipal. Fuente:[Fotografía de Darío Guzmán y Xavier Chicaiza]. (2016). GAD municipal del cantón Urdaneta. Urdaneta, Los Ríos.....	132



Figura 23: Ingreso al área administrativa. Fuente:[Fotografía de Darío Guzmán y Xavier Chicaiza]. (2016). GAD Municipal del cantón Urdaneta. Urdaneta, Los Ríos.....	133
Figura 24: Pasillo secundario. Fuente. [Fotografía de Darío Guzmán y Xavier Chicaiza]. (2016). GAD Municipal del cantón Urdaneta. Urdaneta, Los Ríos. ....	133
Figura 25: Escaleras. Fuente:[Fotografía de Darío Guzmán y Xavier Chicaiza]. (2016). GAD Municipal del cantón Urdaneta. Urdaneta, Los Ríos. ....	134
Figura 26: Escaleras. Fuente:[Fotografía de Darío Guzmán y Xavier Chicaiza]. (2016). GAD Municipal del cantón Urdaneta. Urdaneta, Los Ríos. ....	134
Figura 27: <i>Circulación</i> . Fuente:[Fotografía de Darío Guzmán y Xavier Chicaiza]. (2016). GAD Municipal del cantón Urdaneta. Urdaneta, Los Ríos. ....	135
Figura 28: Ingreso de oficinas Fuente:[Fotografía de Darío Guzmán y Xavier Chicaiza]. (2016). GAD Municipal del cantón Urdaneta. Urdaneta, Los Ríos. ....	135
Figura 29: Oficina. Fuente:[Fotografía de Darío Guzmán y Xavier Chicaiza]. (2016). GAD Municipal del cantón Urdaneta. Urdaneta, Los Ríos.....	136
Figura 30: Puertas de ingreso a oficinas. Fuente:[Fotografía de Darío Guzmán y Xavier Chicaiza]. (2016). GAD municipal del cantón Urdaneta. Urdaneta, Los Ríos. ....	137
Figura 31: Oficinas de planta alta. Fuente:[Fotografía de Darío Guzmán y Xavier Chicaiza]. (2016). GAD Municipal del cantón Urdaneta. Urdaneta, Los Ríos.....	138
Figura 32: Riesgo eléctrico. Fuente:[Fotografía de Darío Guzmán y Xavier Chicaiza]. (2016). GAD Municipal del cantón Urdaneta. Urdaneta, Los Ríos. ....	138
Figura 33: Esquema funcional de la propuesta.....	140
Figura 34: Esquema funcional de la propuesta.....	141
Figura 35: Esquema funcional de la propuesta.....	142
Figura 36: Esquema funcional de la propuesta.....	143
Figura 37: Plano de ubicación municipal. Fuente: Elaboración propia del autor.....	186
Figura 38: Plano de implantación general. Fuente: Elaboración propia del autor. ....	187
Figura 39: Fachada principal. Fuente: Elaboración propia del autor. ....	188
Figura 40: Fachada posterior. Fuente: Elaboración propia del autor. ....	188
Figura 41: Fachada lateral 1.Fuente: Elaboración propia del autor.....	189
Figura 42: Fachada lateral 2. Fuente: Elaboración propia del autor.....	189
Figura 43: Perspectiva 1.Fuente: Elaboración propia del autor.....	190
Figura 44: Perspectiva 2. Fuente: Elaboración propia del autor.....	190

## **Capítulo I.**

### **1.1. Tema.**

Optimización de espacios públicos, áreas verdes y administrativas mediante el rediseño arquitectónico sostenible del palacio municipal del GAD del cantón Urdaneta provincia de los Ríos.

### **1.2. Planteamiento del problema.**

El cantón Urdaneta se encuentra ubicado al sur este de la provincia de los Ríos a 42 km de la ciudad de Babahoyo, con una superficie de 290 km<sup>2</sup>, cuya cabecera cantonal es la Ciudad de Catarama, en la cual funciona la sede administrativa de la municipalidad, contando con una población aproximada de 29.263 habitantes, siendo el crecimiento de la tasa poblacional del 1.39% en relación al 2001, según el censo nacional de poblaciones y vivienda del año 2010 (INEC).

En los últimos años el incremento poblacional considerable ha provocado nuevos niveles de exigencias tanto en espacios de trabajo y en diferentes usos. En el caso del GAD municipal también se integra la necesidad de ampliación para cubrir requisitos tanto administrativos como al usuario.

El municipio de Urdaneta es una edificación de uso público, ubicado en el centro urbano, implantado en una área irregular de 2210 metros cuadrados aproximadamente, desarrollado en un área de construcción de 604.32 metros cuadrados en la actualidad; posee aproximadamente cincuenta años de creación, teniendo una vida útil remanente, la misma que en su estética se ha visto afectada por el paso del tiempo, esto unido a las limitaciones de áreas de construcción, lo que conlleva a una edificación poco funcional, no cuenta con riqueza espacial en sus tres ingresos, presentando accesibilidad mal orientada, provocando conflictos en la circulación de

los usuarios, generando áreas no definidas y superficies desaprovechadas; según las normativas de arquitectura y urbanismo, ordenanza 3746 en lo que respecta a circulación para edificios de usos públicos, su planificación se encuentra descompensada en todas sus áreas y zonas tales como: administrativos, servicios, social, común, circulación y recreacionales, causando desproporción de los ambientes, y escaleras, además de áreas mal utilizadas; evidenciándose falta de determinación entre las zonas públicas, semipúblicas y privadas, faltando secuencia y transición entre las mismas, de igual manera la circulación primaria y secundaria no se encuentra claramente definidas, dando lugar a pasillos, perdiendo superficie y consumiendo espacio útil; unas de las áreas más afectadas por la mala circulación es la zona administrativa, la cual no cuenta con áreas mínimas para el amueblamiento en algunos casos y en otros excesos de espacios muertos y de circulación; así mismo en el interior de la edificación se observan paredes innecesarias sin función alguna.

La iluminación natural es deficiente, por la inadecuada distribución de los ambientes, lo que genera incremento en el consumo de energía eléctrica, provocando asoleamientos, deslumbramientos, e impidiendo la circulación cruzada de aire, por la ubicación y proporción inadecuada de las ventanas y puertas.

El entorno se encuentra desconectado de la edificación, evidenciándose bordillos y aceras en malas condiciones, faltando rampas de accesos para personas con discapacidad motriz y de tercera edad, como está estipulado en las normas de arquitecturas y urbanismo; se observan áreas verdes dispuestas sin criterio urbanístico, generando barreras arquitectónicas.

El conglomerado de estos problemas han sido los factores causales por las cual el palacio municipal pierde su concepto de edificación emblemática y representativa para la población, del cantón.

### **1.3. Formulación del problema.**

¿Cómo mejorar la deficiencia de espacios públicos, áreas verdes y administrativas en el GAD Municipal del Cantón Urdaneta de la Provincia de Los Ríos, mediante un rediseño ecosustentable?

#### **1.4. Sistematización del problema.**

- ¿Por qué es necesario un rediseño de la edificación, espacios públicos áreas verdes y administrativas del Palacio Municipal del GAD del Cantón Urdaneta Provincia de Los Ríos?
- ¿Cómo mejoraría el entorno urbanístico del Palacio Municipal del GAD del Cantón Urdaneta Provincia de Los Ríos mediante el rediseño ecosustentable?
- ¿Qué se lograría con la optimización de espacios públicos del Palacio Municipal del GAD del Cantón Urdaneta Provincia de Los Ríos?
- ¿Qué áreas del municipio actual se pueden reutilizar en la implementación infraestructural para ciertas dependencias administrativas en el proyecto de rediseño del Palacio Municipal del GAD del Cantón Urdaneta Provincia de Los Ríos?
- ¿Cuál sería el aporte a la comunidad y al medio ambiente que brindaría la ejecución del proyecto de Rediseño del Palacio Municipal del GAD del Cantón Urdaneta Provincia de Los Ríos?

#### **1.5. Objetivos de la investigación.**

##### **1.5.1. Objetivos generales.**

Diseñar una propuesta arquitectónica del Palacio Municipal del cantón Urdaneta optimizando los espacios públicos, áreas verdes y administrativas mediante el rediseño sostenible, que cumpla con los parámetros de normas técnicas, funcionabilidad, accesibilidad

y estética satisfaciendo la necesidad de los usuarios, integrando un diseño acorde a su entorno y con un bajo consumo energético.

### **1.5.2. Objetivos específicos.**

- Diagnosticar las condiciones actuales del municipio y establecer las necesidades mediante la observación, dialogo con las autoridades y entrevista a los usuarios.
- Conocer el entorno urbano, vialidad, equipamiento urbano, e infraestructura existente mediante archivos fotográficos y exploración del sitio, para aprovechar los recursos disponibles.
- Establecer las características del entorno, clima, tipología del terreno, topografía y dimensionamiento, para el aprovechamiento de las áreas establecidas en la instalación Municipal.
- Identificar las características del diseño arquitectónico del municipio actual, su funcionabilidad, accesibilidad, capacidad, condición actual de las actividades administrativas que en él se desarrollan, para conocer las problemáticas existentes.
- Realizar programas de necesidades, cuadro de áreas, zonificación, esquema funcional.
- Analizar distintas tipologías arquitectónicas municipales, para tener referencias de soporte para la nueva propuesta.
- Aplicar normas de diseño arquitectónico para el correcto funcionamiento, integrando elementos arquitectónicos que logren optimizar los recursos renovables como la incorporación de terrazas verdes, paneles solares, y recolección de aguas lluvias, priorizando el uso de materiales biodegradables y reciclables, disminuyendo así el impacto ambiental.
- Diseñar áreas de trabajo funcionales en cada una de las dependencias del Palacio Municipal destinadas a brindar atención con excelencia y eficacia a los habitantes del Cantón, optimizando las estructura existentes.

- Definir espacios públicos mediante la reconstrucción de cerramientos, regeneración de aceras y bordillos circundantes, satisfaciendo la necesidad de parqueos públicos y privados de empleados y usuarios en general.
- Aplicar de manera sistemática los conocimientos adquiridos a través de los años de estudios, los mismos que servirán para realizar el proyecto de investigación con la finalidad de la obtención del título de Arquitecto.

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

EL Ministerio de Coordinación de la Política y Gobiernos Autónomos Descentralizados en el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, (2011) expresa:

Los gobiernos autónomos descentralizados priorizarán las potencialidades, capacidades y vocaciones de sus circunscripciones territoriales para impulsar el desarrollo y mejorar el bienestar de la población, e impulsarán el desarrollo territorial centrado en sus habitantes, su identidad cultural y valores comunitarios. La aplicación de este principio conlleva asumir una visión integral, asegurando los aspectos sociales, económicos, ambientales, culturales e institucionales, armonizados con el territorio y aportarán al desarrollo justo y equitativo de todo el país. (p. 13)

El palacio Municipal del cantón Urdaneta es uno de los equipamiento urbano de uso público, inaugurado hace cincuenta años aproximadamente, para brindar atención a una población de alrededor de 16.966 habitantes en sus inicios, ascendiendo a 29.263 habitantes aproximadamente según datos del INEC 2010, por lo cual la base de uso de la edificación se encuentra fuera de los índices de ocupación permitidos, puesto que el número de dependencias

administrativas se han incrementado; generando que las instalaciones del Palacio Municipal actualmente sean insuficientes e inadecuadas para el correcto desarrollo de las actividades municipales en gestión de trámites, en tal virtud se hizo imperante la Propuesta de la ampliación y remodelación del mismo.

Según datos del catastro actual, el Palacio Municipal está ubicado en el centro urbano de la parroquia Catarama, implantado en un área irregular de 2210 metros cuadrados de terreno, siendo sus cuatro linderos colindantes con vías de acceso, desarrollándose en un área aproximada de 604.32 metros cuadrados, otorgando así un porcentaje de ocupación del 27% de su totalidad, las mismas que son utilizadas en áreas administrativas, generando un 73 % de espacios muertos.

El Consejo Municipal tiene aprobada la Gestión presupuestaria para realizar la expansión y readecuación del Palacio Municipal en el año 2017, proyectando su ejecución en dos etapas, en vista que el GAD de Urdaneta percibe ingresos anuales para esta finalidad y cuenta con el área necesario para realizar una ampliación.

Debido al tiempo de vida útil remanente, el considerable crecimiento poblacional, la falta de espacios físicos, áreas públicas, áreas verdes y la carencia de infraestructura suficiente para las dependencias administrativas, se pretende mejorar la condiciones de uso de la edificación, garantizando la optimización de los espacios mediante un rediseño técnico y estético ecosustentable que logre integrarse al entorno urbano del lugar, tomando en cuenta los sistemas constructivos y materiales del sector, considerando implementar elementos arquitectónicos que logren optimizar los recursos renovables como la incorporación de terrazas verdes, paneles solares, recolección de aguas lluvias, etc, utilizando elementos de bajo impacto ambiental, priorizando el uso de materiales biodegradables como la madera y también la utilización de materiales de reciclaje que se los aplicaría en ciertos elementos arquitectónicos y de decoración, como el plástico y el aluminio entre otros, ayudando a la sustentación de la

propuesta de una edificación amigable con el medio ambiente, creando una estructura sostenible y funcional agradable al registro visual, para ello se propone como diseño técnico:

Aprovechar las plataformas existentes, optimizando su estructura evitando demoliciones innecesarias.

Optimizar la accesibilidad, iluminación, ventilación, circulación, e instalaciones básicas, estableciendo correctamente los entornos acorde a las necesidades del proyecto, optimizando los espacios físicos, orientando adecuadamente los ambientes en relación al sol; así mismo la ubicación y dimensionamiento correcto de puertas y ventanas, mejorando el ingreso de iluminación y ventilación cruzada en todos sus frentes, obteniendo así una correcta iluminación y asoleamiento, siendo parte fundamental para el confort de la edificación en cuestión, disminuyendo de esta manera los gastos de consumo de energía eléctrica.

Definir la circulación primaria y secundaria, con la correcta distribución de los ingresos principales y secundarios, eliminando la circulación innecesaria que impide el tránsito inadecuado de los usuarios y evitando el desperdicio de espacios y zonas de circulación muertas.

Crear un diseño funcional acorde a la actividad propuesta, aprovechando todas las superficies en función al número de usuarios y visitante que acuden al lugar.

Colocar detalles arquitectónicos que brinden estética y modernismo, haciendo esta edificación única e innovadora.

Analizar sombras, árboles, y edificaciones aledañas, etc., que combinen armónicamente con la edificación propuesta.

Respetar las zonas públicas, semipúblicas y privadas, teniendo secuencia y transición, evitando pasillos largos, puesto que disminuyen superficies, consumiendo espacios que pueden ser utilizados para otras necesidades.



En los exteriores debido al espacio en sus superficie de aceras circundantes se propone colocar puestos comerciales de artesanías y cafeterías, generando trabajo a la población del cantón, así mismo implementar áreas verdes, recreación y esparcimiento, como un parque infantil con su respectivo mobiliario urbano en los espacios muertos, para ser utilizados por los usuarios que acudan con niños y como distracción para las personas que viven alrededor.

Las cubiertas existentes formaran parte de las nuevas estructuras propuestas verdes ecosustentables a partir de ellas, reduciendo así costos mediante un diseño vertical, ofreciendo un enfoque visual del crecimiento institucional que se irá dando en el cantón.

De acuerdo a la normativa de construcción y urbanismo, ordenanza 3746, se pretende brindar a la comunidad una infraestructura adecuada con rampas que incluyan pasamanos, agarraderas y barandas reglamentarias, servicios higiénicos y parqueos para personas con capacidades motriz limitada y de la tercera edad, disminuyendo también niveles innecesarios.

Se utilizó como métodos técnicos de recolección de datos la encuesta, y entrevista para conocer de esta manera las necesidades de los usuarios y empleados con respecto a la edificación Municipal; así mismo la observación para conocer la problemáticas y requerimientos de esta construcción; para ello evaluamos, analizamos su estructura y entorno; procedimos a tomar datos topográficos, archivos fotográficos, mensuras, planos parciales; también hicimos recolección de datos bibliográficos para estructurar la parte teórica del presente trabajo de investigación.

El proyecto del rediseño arquitectónico del GAD Municipal es factible porque cuenta con la infraestructura existente, posibilitando su ejecución, utilizando recursos renovables, y optimizando las estructuras existentes, disminuyendo de esta manera costos sinérgicamente, además se cuenta con la aprobación y apoyo de las autoridades Municipales, así como con el presupuesto para su ejecución a corto y mediano plazo.

Es recomendable efectuar este proyecto de manera integral de todas las áreas propuestas, puesto que se mejorara la infraestructura de la edificación, tornándolo cómodo, funcional, futurísticos y ecosustentable, contribuyendo al desarrollo turístico de este cantón.

### **1.9. Delimitación o alcance de la investigación.**

**Campo:** Cantón Urdaneta

**Área:** GAD Municipal del Cantón Urdaneta.

**Aspecto:** Arquitectura pública- sustentable.

**Tema:** Optimización de espacios públicos, áreas verdes y administrativas mediante el rediseño arquitectónico sostenible del palacio Municipal del GAD del cantón Urdaneta provincia de los Ríos.

**Delimitación Espacial:** Sus coordenadas geográficas Latitud Sur 1°34' 14", Longitud Oeste 79°28' 16".

**Delimitación Temporal:** Catarama cabecera cantonal del cantón Urdaneta, ubicada al sur oeste de la Provincia de los Rios, Ecuador, a 42 Km de la ciudad de Babahoyo, siendo una zona climática denominada tropical amazónica, con una temperatura promedio de 25°C y la precipitación varias entre 1800 – 2000 mm aproximadamente, siendo el rio Catarama la fuente hídrica más importante del cantón.

### **1.10. Ideas a defender.**

Al rediseñar la edificación del palacio Municipal del GAD de Urdaneta se logrará optimizar las áreas de trabajo, mejorando la ventilación, iluminación natural, y las instalaciones de servicios básicos, logrando una edificación eficiente y funcional, brindando comodidad y mejor atención a los usuarios y empleados; además mediante este diseño estratégico se conseguirá la interrelación de la edificación Municipal con el entorno urbano, obteniendo un GAD Municipal

innovador, y agradable al registro visual, integrando o incluyendo a las personas con capacidad motriz limitadas y de tercera edad, por lo tanto la mejora optimizaría los espacios tanto para empleados, y el público general.

## **Capítulo II.**

### **2. Fundamentación teórica.**

#### **2.1. Marco teórico referencial.**

##### **2.1.1. Gobierno autónomo descentralizado del cantón Urdaneta.**

###### **2.1.1.1. Visión.**

El objetivo del municipio del Cantón Urdaneta, es que este lugar sea reconocido a nivel nacional e internacional por su desarrollo productivo incentivando la economía del país y así también poder explotar el turismo, brindando un buen vivir a la población, como lo dispone el código orgánico de organización territorial, autonomía y descentralización, respetando el medio ambiente, tradiciones y costumbres.

###### **2.1.1.2. Misión.**

La misión de este departamento es incrementar las capacidades de la región, realizando un modelo participativo en el cual se mejore los servicios prestados en la comunidad, haciendo que esta tenga un gran impulso económico, brindando cobertura de servicios básico a todo nivel cantonal, fomentando así el turismo del Ecuador y de este cantón.

##### **2.1.2. Reseña histórica del cantón Urdaneta.**

El cantón Urdaneta era conocido con el nombre Puerto de Catarama, debido al Río Catarama, y a una planta denominada con el mismo nombre, en aquellos tiempos este tipo de flora era de gran importancia y se encontraba por todos lados de esta región, por lo que el Río y el cantón lleva este nombre. Con el paso de los años la vegetación fue cambiando existiendo haciendas que se encargaban de producir banano, cacao y actualmente naranjas.

Este pueblo fue creciendo con el paso del tiempo, por lo cual sus habitantes solicitaron la cantonización del mismo; esta petición fue llevada al congreso el 11 de Octubre de 1913

dirigido por Miguel Valverde, el mismo que propuso denominar al cantón Urdaneta, en honor al Capitán Luis Urdaneta. El cantón Ricaurte con su parroquia Catarama fue creada el 1 de Octubre de 1988.

### 2.1.3. Ubicación geográfica.

El cantón Urdaneta se encuentra ubicado al Sur Este de la provincia de Los Ríos.

Los límites del cantón Urdaneta son: Al Norte con los cantones Echeandía (Provincia de Bolívar) y Ventanas; al Sur con el cantón Babahoyo; al Este con los cantones Echeandía y Caluma de la provincia de Bolívar y al Oeste con el cantón Pueblo Viejo. El territorio del cantón Urdaneta está asentado en dos parroquias, Ricaurte y Catarama, en la que funciona la sede administrativa de la Municipalidad. (Quichimbo Sumba, 2012, p. 25)



Figura 1: Ubicación de Catarama

Fuente: (Guía urbano de Catarama: Weather forecast, 2016). [Figura]. Recuperado de <http://es.weather-forecast.com/locations/Catarama>.

### 2.1.4. Población cantonal.

Según el Censo Nacional de población y vivienda del año 2010 del INEC, la población del cantón Urdaneta es de 29.263 habitantes. Siendo las mujeres 14.600, representando el 48,53 % del total de la población del Cantón, mientras los hombres son 15.063, equivalente al 51,47 % ., la parroquia Catarama tiene un total de 8.591 habitantes. (Quichimbo Sumba, 2012, p. 69)

### 2.1.4.1. Población cantonal por grupo etario.

Existe una gran cantidad de jóvenes y niños; los ancianos comprenden el 7,46% de la población, y la población joven el 42,48%. Este cantón tiene una gran productividad agrícola atrayendo emigrantes de población masculina, de edad comprendida entre 30 y 49 años de otros cantones e incluyendo de otros países.

Tabla 1: Población Por grupos Quinquenales De Edad, Cañón Urdaneta.

<b>POBLACIÓN POR GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD, CANTÓN URDANETA</b>				
<b>Rango de edad</b>	<b>1. Hombre</b>	<b>2. Mujer</b>	<b>Parcial</b>	<b>%</b>
1. Menor de 1 año	288	269	557	1.90%
2. De 1 a 4 años	1264	1253	2517	8.60%
3. De 5 a 9 años	1647	1612	3259	11.14%
4. De 10 a 14 años	1636	1596	3232	11.04%
5. De 15 a 19 años	1434	1433	2867	9.80%
6. De 20 a 24 años	1137	1164	2301	7.86%
7. De 25 a 29 años	1014	1025	2039	6.97%
8. De 30 a 34 años	1066	946	2012	6.88%
9. De 35 a 39 años	1003	911	1914	6.54%
10. De 40 a 44 años	853	725	1578	5.39%
11. De 45 a 49 años	771	730	1501	5.13%
12. De 50 a 54 años	654	596	1250	4.27%
13. De 55 a 59 años	599	525	1124	3.84%
14. De 60 a 64 años	525	403	928	3.17%
15. De 65 a 69 años	438	343	781	2.67%
16. De 70 a 74 años	295	259	554	1.89%
17. De 75 a 79 años	214	182	396	1.35%
18. De 80 a 84 años	127	128	255	0.87%
19. De 85 a 89 años	65	64	129	0.44%
20. De 90 a 94 años	27	28	55	0.19%
21. De 95 a 99 años	4	8	12	0.04%
22. De 100 años y más	2	-	2	0.01%
<b>Total</b>	<b>15063</b>	<b>14200</b>	<b>29263</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: INEC, *Censo Nacional de Población y Vivienda*, 2010.

### 2.1.4.2. Población de la parroquia Catarama.

Según el Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2010 del INEC, la población del total de la parroquia Catarama, es de 8.591 personas. Las mujeres son 4.280 siendo el 49.89%

de la población, los hombres son 4.305, representando el 51,11% con respecto del total de la población.

### 2.1.5. Clima.

La zona climática de esta región se denomina tropical monzónica; siendo la temperatura promedio de 25 grados centígrados y la precipitación de 1.800 - 2000 mm; entre los meses de Junio a Diciembre el clima es seco y su temperatura va entre los 16 - 20 grados. El resto del tiempo predomina la lluvia, siendo caluroso por aumento de la humedad.

### 2.1.6. Precipitaciones.

Las lluvias en esta zona cantonal alcanzan de 1800 a 2500 mm aproximadamente al año, siendo mayor en los meses de diciembre a abril, alargándose muchas veces a mayo, existiendo esporádicas lluvias en julio y junio, con inundaciones en las parroquias de Catarama y Ricaurte como consecuencia de las mismas.

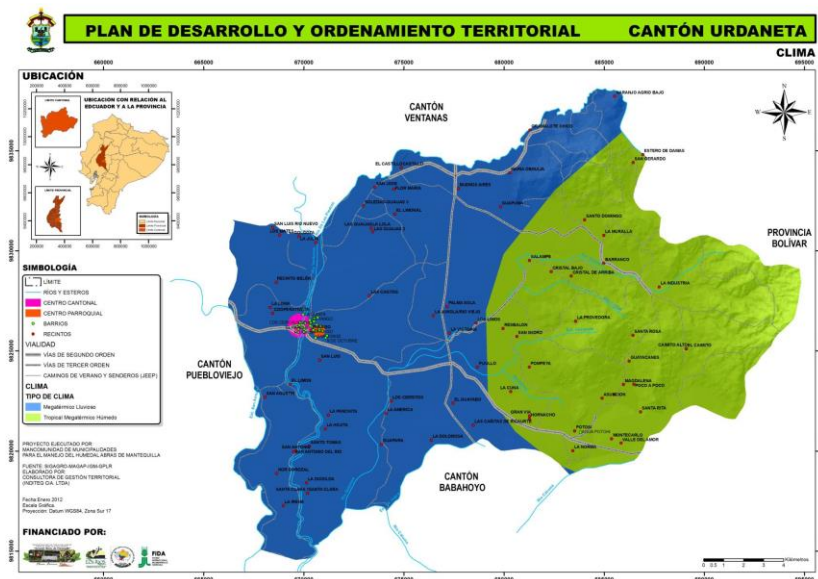


Figura 2: Clima Del Cantón Urdaneta

Fuente: (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2015)[Figura]. Recuperado de [http://app.sni.gob.ec/visorseguimiento/DescargaGAD/data/documentoFinal/1260000730001\\_PDYOT%20URDANETA\\_11-03-2015\\_16-10-41.pdf](http://app.sni.gob.ec/visorseguimiento/DescargaGAD/data/documentoFinal/1260000730001_PDYOT%20URDANETA_11-03-2015_16-10-41.pdf).

### 2.1.7. Hidrología.

El río Catarama, la fuente hídrica más importante del cantón catarama.

El estero San Antonio es el límite natural con el cantón Puebloviejo, el río Salempé tiene como afluentes a los ríos Potosí, el Estero Casquete y el Estero Cristal, sus aguas bañan casi todo el territorio septentrional del cantón y se originan en las partes altas de la parroquia Ricaurte y las partes altas de la Provincia de Bolívar. Otro de los ríos de gran importancia es el Estero Jagua, siendo límite natural con el cantón Babahoyo y el cantón Caluma. La hidrografía es numerosa, en este cantón figuran los ríos Pijullo, Rita; Los Esteros, Río Perdido, San Jacinto, La Paila, de Piedra, San Antonio, Guasabi, Ubili Saona, De Monos, La Poza de Navarrete, Las Dos Bocas, Río Guambabi, etc. En general el sistema hídrico debido a la afluencia de las aguas servidas y las alteraciones de sus cauces dadas por las plantaciones agroexportadora que se encuentran a los bordes de los ríos, han producido un grado de contaminación representativo que influye negativamente en la salud de la población (Quichimbo Sumba, 2012, p. 38 - 39).

#### **2.1.8. Disposición de Aguas Servidas.**

Existe una incorrecta distribución de las aguas lluvias domiciliarias, las casas cuentan con pozo sépticos, y unas pocas están conectadas al sistema de alcantarillado, además un pequeño porcentaje posee letrinas.

#### **2.1.9. Calidad del suelo.**

El suelo es de tipo arcilloso, el nivel de acidez está entre los valores permisibles, contiene el suelo mayor concentración de fósforo, nitrógeno y calcio en menor proporción magnesio.

#### **2.1.10. Desechos sólidos e impacto en la contaminación del entorno.**

No existe buena disposición de la basura en la mayoría de los casos, solo la mitad de la población hace uso de los recolectores de basura.



### 2.1.11. Biodiversidad.

Este cantón posee diversidad de flora y fauna, desgraciadamente con el aumento de la población, y la necesidad de acrecentamiento económico, se inició la deforestación, tala, contaminación de las aguas, etc.

Este cantón es productor de café, cacao, caña guadua, madera. Soya, arroz, maíz, banano, y frutas tropicales.

Tabla 2: Situación de la flora del Cantón Urdaneta.

<i>Nombre común</i>	<i>Vulnerable</i>	<i>Endémica</i>	<i>En peligro de extinción</i>	<i>Estable</i>	<i>Extinto</i>
<i>Árboles y arbustos</i>					
Laurel		x			
Fernán Sánchez		x			
Marañón			x		
Moral, Moral Bobo y Fino		x			
Cedro				x	
Caracolito			x		
Teca				x	
Roble			x		
Amarillo			x		
Palo de Balsa		x			
Samán		x			
Guachapeli		x			
Guayabo de Monte			x		
Piñuela			x		
Coquito			x		
Bantano			x		
Julián			x		
Palo de Sangre			x		
Palo de Ajo					x
Cabo de hacha		x			
Ceiba			x		
Bombón			x		
Beldaco			x		
Bototillo			x		
Caña Guadua		x			
Guarumo		x			
Chilca		x			
Niguito		x			
<i>Plantas comestibles</i>					

Aguacate	X	
Mango	X	
Zapote	X	
Mamey	X	
Guaba y guaba de machete	X	
Papaya	X	
Fruta de Pan		
Naranjas		
Banano		
Sandía		
Vadea		
Maracuyá		
Cereza		X
Carambola	X	
Cajen	X	
Toronja	X	
Mandarina	X	
Naranja China	X	
Chirimoya	X	
Guanábana	X	
Guajil	X	
Grosella	X	
Guayaba	X	
Melón	X	
Guineo	X	
Piña	X	
Ciruela	X	
Jobo	X	
<i>Plantas medicinales</i>		
Hierba Luisa	X	
Orégano	X	
Albaca	X	
Ruda (de Gallinazo y de Castilla)	X	
Toronjil	X	
Menta	X	
Paico	X	
Sábila	X	
Rosa de Muerto	X	
Violeta	X	
Hierba Buena	X	
Alivia Dolor	X	
Zaragoza	X	
Ortiga y ortiguilla	X	
Zorrilla	X	
Jengibre	X	

Llantén	x
Valeriana	x
Hierba de espanto	x
Altamisa	x
Berro	x
Rabo de Mono	x
Caña Agria	x
Naranja Agria	x
Mastrante	x
Platanillo Oloroso	x

Fuente: (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2015).

### **2.1.12. Análisis socio económico.**

Desde la perspectiva socioeconómica, la mayor parte de la población económicamente activa urbana que labora está ubicada en el nivel medio de la economía desempeñándose en áreas como (comercio propio, establecimientos financieros, de uso público y de servicios ) y otra parte de la población se dedica a diferentes actividades como (comercio regular, vendedores ambulantes, albañiles, trabajadoras domésticas, embalaje de banano, y de jornal en las empresas azucareras) . En el área rural, la mayoría de la población trabaja en labores agrícolas y de comercio agrícola encontrándose en el tercer nivel de la economía; por lo cual se ha incrementado en el proyecto innumerables fuentes de ingreso como puesto de artesanías, venta de insumos, proporcionar de alimento a los turistas, etc., diversas actividades que requerirían de la ayuda de los moradores.

### **2.1.13. Actividad económica.**

Su suelo es generalmente plano, con ligeras ondulaciones. Siendo el río Catarama, Lafuente hídrica más importante del cantón, el estero San Antonio es el límite natural con el cantón Pueblo viejo, el río Salempa tiene como afluentes a los ríos Potosí, el Estero Casquete y el Estero Cristal, sus aguas bañan casi todo el territorio septentrional del cantón y se originan en las partes altas de la parroquia Ricaurte y las partes altas de la Provincia de Bolívar. Otro de

los río de gran importancia es el Estero Jagua, siendo límite natural con el cantón Babahoyo y el cantón Caluma, Su clima es muy soleado, cálido y húmedo, con abundantes lluvias en la época de invierno, lo que influye en la riqueza agrícola de cultivos como el banano, caña de azúcar, café, yuca, maíz, maderas, y frutas tropicales como naranjas, mandarinas, piñas, maracuyá, etc.

Existe una variada fauna tanto en haciendas como en sus planicies. Hay industrias dedicadas a la producción de la caña de azúcar y sus derivados como la panela, miel, guarapo, aguardiente; también industrias procesadoras de maíz, cacao; comercializadoras de piña, cacao, maíz, yuca, café y frutas tropicales.

Los hábiles ebanistas construyen camas, sillas, guardarropas, y otros artículos en finas maderas como guayacán, laurel, chanul, pechiche, amarillo, etc.

#### **2.1.14. Actividad turística.**

El evento que da mayor apertura turística al canton Urdaneta es la Regata Urdaneta, en el cual compiten los más destacados fuera-brodistas del país, el evento se lo realiza en el mes de abril, la fiesta náutica es de dos días, animan las principales orquestas del país, shows artísticos, se vive una hermosa fiesta, que disfrutan los pobladores y turistas de diversas partes del país, la competencia se da en río Catarama.

El Malecón de Catarama es considerado como emblemático por ser un lugar acogedor que identifica la tradición de los catarameños, los fines de semana cuenta con la afluencia de muchos turistas de los cantones

Otro de los atractivos turísticos con que cuenta Urdaneta es el río Pompeya ubicado a 8 km de Ricaurte, se encuentra rodeado por una exuberante vegetación, clima subtropical debido a una cordillera que custodia este lugar.

La cascada de Cristal ubicada a 18 km vía Ricaurte – Salampe – Cristal de Arriba, tiene una altura de 15 m, su cauce es producto de la vertiente que nace del cerro Cristal, atractivo que por su belleza natural y exuberante es oportuno invitarlos a conocerla.

El río la norma ubicado a 18 km en la vía Catarama – Potosí, este sitio era conocido como Hacienda La Norma, es otro de los atractivos turísticos que cuenta Urdaneta; este lugar es visitado por los turistas de varios lugares de costa y sierra. Su peculiaridad seductora según comentarios de los visitantes es por sus aguas de color “verde agua”, en verano su ribera es pedregosa

#### **2.1.15 Gastronomía.**

**El tradicional gallo pinto:** El plato típico en Urdaneta es el Gallo Pinto, este tradicional plato que degustan los paladares de turistas venidos de los cantones vecinos como Pueblo viejo, Ventanas, Babahoyo, Caluma, etc. Este peculiar plato inicia su identidad allá por el año de 1966, y la persona dueña de la impronta fue la señora Segunda Moncada. El menú se compone de: Arroz, menestra de frejol canario con trocitos de cuero de cerdo, carne de cerdo oreada al humo de leña y sol.

#### **2.1.16 Transporte.**

El principal medio de transporte son las tricimotos y motocicletas, además existe transporte interprovincial que es la Cooperativa Caluma, la cual pasa precisamente por el centro histórico de la parroquia de Catarama.

## **2.2. Marco conceptual.**

### **2.2.1. Concepto de municipio.**

Un municipio es un departamento que puede tener bajo su régimen una o varias localidades de una ciudad o pueblo, manteniendo límites claramente limitados, siendo continuo y a veces extendiéndose fuera de sus límites, presentado enclaves en otros departamentos municipales.

El municipio tiene un encargado siendo este el alcalde; en algunos municipios españoles al tomar decisiones lo hacen mediante un consejo abierto.

La ley orgánica Municipal, según el Congreso Nacional. La comisión de legislación y codificación, 2001 indica:

El municipio es la sociedad política autónoma subordinada al orden jurídico constitucional del Estado, cuya finalidad es el bien común local y, dentro de éste y en forma primordial, la atención de las necesidades de la ciudad, del área metropolitana y de las parroquias rurales de la respectiva jurisdicción. El territorio de cada cantón comprende parroquias urbanas cuyo conjunto constituye una ciudad, y parroquias rurales. Cada municipio constituye una persona jurídica de derecho público, con patrimonio propio y con capacidad para realizar los actos jurídicos que fueren necesarios para el cumplimiento de sus fines, en la forma y condiciones que determinan la Constitución y la ley. (p. 2)

### **2.2.2. Origen de los municipios.**

El origen de la palabra municipio viene del antiguo Roma municipium, palabra latina que significa municipio proveniente de munus capessere, que significa tomar cargas.

Antiguamente Roma era una ciudad libre gobernada bajo leyes auttonomia, donde uss habitantes obtenían derecho no por ciudadanos, sino por la condición f libertad o esclavitud, administración, elección, etc. los romanos llamaron a los pueblos que estaban a su merced

“municipia”. Los municipios eran las instituciones más organizadas y desarrollada política y socialmente. La primera vez que se aplicó este sistema fue en el año 181 A.C a los tusculanos. Roma aplicaba distinto trato a sus habitantes; teniendo cuatro grupos distintos; los aliados, las colonias, las ciudades de derecho itálico, y las ciudades de derecho latino.

En la Edad Media, el municipio español con fuertes raíces romano-germánicas, adquiere relevancia gracias al auxilio que presta a los reyes en su lucha contra la nobleza. La doctrina española caracterizó al municipio como una comunidad natural que el derecho y el Estado deben reconocer, ya que en orden y tiempo, es anterior al Estado.

### **2.2.3. Reseña histórica de los municipios del Ecuador.**

El 10 de octubre de 1941, se aprueba la existencia de la asociación de municipios en Ecuador, acto ocurrido en la ciudad de Quito, con la finalidad de que exista una unidad Municipal en los distintos puntos del país, existiendo de esta manera unificación, solidaridad, cooperación entre ellos, pudiendo conglomerar ideas, opiniones brindando mejoras, indagaciones recomendaciones en la administración de los distintos sectores.

Posteriormente se sugirieron un método de asignación de recursos que permitirá la distribución de los recursos del Presupuesto General del Estado, construir la equidad territorial y mejorar la gestión interna de los diversos cantones en beneficio de sus habitantes. En el 2010 entró en vigencia el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD), el cual dictamina ordenanzas regulatoria específicas para cada uno de los gobiernos cantonales.

### **2.2.4. Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) Municipales.**

Los gobiernos autónomos descentralizados municipales son personas jurídicas de derecho público, con autonomía política, administrativa y financiera. Estarán integrados por las funciones de participación ciudadana; legislación y fiscalización; y, ejecutiva previstas en este Código, para el ejercicio de las funciones y competencias que le corresponden.

La sede del gobierno autónomo descentralizado municipal será la cabecera cantonal prevista en la ley de creación del cantón. (Ministerio de Coordinación de la política y gobiernos autónomos descentralizados, 2011, p. 39)

#### **2.2.4.1. Funciones.**

Según el Ministerio de Coordinación de la política y gobiernos autónomos descentralizados, (2011) en el COOTAD indica que las funciones de los gobiernos autónomos descentralizados municipales son las siguientes:

- a) Promover el desarrollo sustentable de su circunscripción territorial cantonal.
- b) Diseñar e implementar políticas de promoción y construcción de equidad e inclusión en su territorio, en el marco de sus competencias constitucionales y legales.
- c) Establecer el régimen de uso del suelo y urbanístico, para lo cual determinará las condiciones de urbanización, parcelación, lotización, división o cualquier otra forma de fraccionamiento de conformidad con la planificación cantonal, asegurando porcentajes para zonas verdes y áreas comunales.
- d) Implementar un sistema de participación ciudadana para el ejercicio de los derechos y la gestión democrática de la acción Municipal.
- e) Elaborar y ejecutar el plan cantonal de desarrollo, el de ordenamiento territorial y las políticas públicas en el ámbito de sus competencias y en su circunscripción territorial, de manera coordinada con la planificación nacional, regional, provincial y parroquial, y realizar en forma permanente, el seguimiento y rendición de cuentas sobre el cumplimiento de las metas establecidas.
- f) Ejecutar las competencias exclusivas y concurrentes reconocidas por la Constitución y la ley y en dicho marco, prestar los servicios públicos y construir la obra pública cantonal correspondiente, con criterios de calidad, eficacia y eficiencia, observando los principios de



universalidad, accesibilidad, regularidad, continuidad, solidaridad, interculturalidad, subsidiariedad, participación y equidad.

g) Regular, controlar y promover el desarrollo de la actividad turística cantonal, en coordinación con los demás gobiernos autónomos descentralizados, promoviendo especialmente la creación y funcionamiento de organizaciones asociativas y empresas comunitarias de turismo.

h) Promover los procesos de desarrollo económico local en su jurisdicción, poniendo especial atención en el sector de la economía social y solidaria, para lo cual coordinará con los otros niveles de gobierno.

i) Implementar el derecho al hábitat y a la vivienda y desarrollar planes y programas de vivienda de interés social en el territorio cantonal.

j) Implementar los sistemas de protección integral del cantón que aseguren el ejercicio, garantía y exigibilidad de los derechos consagrados en la Constitución y en los instrumentos internacionales, lo cual incluirá la conformación de los consejos cantonales, juntas cantonales y redes de protección de derechos de los grupos de atención prioritaria. Para la atención en las zonas rurales coordinará con los gobiernos autónomos parroquiales y provinciales.

k) Regular, prevenir y controlar la contaminación ambiental en el territorio cantonal de manera articulada con las políticas ambientales nacionales.

l) Prestar servicios que satisfagan necesidades colectivas respecto de los que no exista una explícita reserva legal a favor de otros niveles de gobierno, así como la elaboración, manejo y expendio de víveres; servicios de faenamiento, plazas de mercado y cementerios.

m) Regular y controlar el uso del espacio público cantonal y, de manera particular, el ejercicio de todo tipo de actividad que se desarrolle en él, la colocación de publicidad, redes o señalización.

- n) Crear y coordinar los consejos de seguridad ciudadana Municipal, con la participación de la Policía Nacional, la comunidad y otros organismos relacionados con la materia de seguridad, los cuales formularán y ejecutarán políticas locales, planes y evaluación de resultados sobre prevención, protección, seguridad y convivencia ciudadana.
- o) Regular y controlar las construcciones en la circunscripción cantonal, con especial atención a las normas de control y prevención de riesgos y desastres.
- p) Regular, fomentar, autorizar y controlar el ejercicio de actividades económicas, empresariales o profesionales, que se desarrollen en locales ubicados en la circunscripción territorial cantonal con el objeto de precautelar los derechos de la colectividad.
- q) Promover y patrocinar las culturas, las artes, actividades deportivas y recreativas en beneficio de la colectividad del cantón.
- r) Crear las condiciones materiales para la aplicación de políticas integrales y participativas en torno a la regulación del manejo responsable de la fauna urbana; y las demás establecidas por la ley. (p. 39 - 41)

#### ***2.2.4.2 Competencias exclusivas del gobierno autónomo descentralizado Municipal.***

Según el Ministerio de Coordinación de la política y gobiernos autónomos descentralizados, (2011) en el COOTAD afirma:

Los gobiernos autónomos descentralizados municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas sin perjuicio de otras que determine la ley:

- a) Planificar, junto con otras instituciones del sector público y actores de la sociedad, el desarrollo cantonal y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial, de manera articulada con la planificación nacional, regional, provincial y parroquial, con el fin

de regular el uso y la ocupación del suelo urbano y rural, en el marco de la interculturalidad y plurinacionalidad y el respeto a la diversidad.

b) Ejercer el control sobre el uso y ocupación del suelo en el cantón.

c) Planificar, construir y mantener la vialidad urbana.

d) Prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley.

e) Crear, modificar, exonerar o suprimir mediante ordenanzas, tasas, tarifas y contribuciones especiales de mejoras.

f) Planificar, regular y controlar el tránsito y el transporte terrestre dentro de su circunscripción cantonal.

g) Planificar, construir y mantener la infraestructura física y los equipamientos de salud y educación, así como los espacios públicos destinados al desarrollo social, cultural y deportivo, de acuerdo con la ley.

h) Preservar, mantener y difundir el patrimonio arquitectónico, cultural y natural del cantón y construir los espacios públicos para estos fines.

i) Elaborar y administrar los catastros inmobiliarios urbanos y rurales.

j) Delimitar, regular, autorizar y controlar el uso de las playas de mar, riberas y lechos de ríos, lagos y lagunas, sin perjuicio de las limitaciones que establezca la ley.

k) Preservar y garantizar el acceso efectivo de las personas al uso de las playas de mar, riberas de ríos, lagos y lagunas.

l) Regular, autorizar y controlar la explotación de materiales áridos y pétreos, que se encuentren en los lechos de los ríos, lagos, playas de mar y canteras.

m) Gestionar los servicios de prevención, protección, socorro y extinción de incendios; y,

n) Gestionar la cooperación internacional para el cumplimiento de sus competencias. (p.41)

### ***2.2.4.3. Facultades de los Gobiernos Autónomos Descentralizados***

#### ***Municipales.***

**Facultad Legislativa:** El encargado de esta facultad a este nivel cantonal es el consejo Municipal, teniendo la capacidad de normar jurídicamente mediante ordenanzas cantonales, acuerdos y resoluciones, para el ejercicio de sus competencias en beneficio de la jurisdicción territorial que le corresponda.

**Facultad Ejecutiva:** El alcalde o alcaldesa ejerce esta función, responsabilizándose de la ejecución o cumplimiento de las normas preestablecidas y la gestión de las competencias del respectivo cantón.

**Facultad Fiscalizadora:** El Concejo Municipal, es quien controla, verifica y evalúa el ejercicio de las competencias y las atribuciones asignadas a los representantes de los gobiernos locales, permitiendo comprobar el cumplimiento de la normativa vigente y procedimientos de transparencia en sus subordinados.

### ***2.2.4.4. Recursos financieros de los Gobiernos Autónomos***

#### ***Descentralizados.***

Son recursos financieros de los gobiernos autónomos descentralizados los siguientes:

- a) **Ingresos propios de la gestión:** Los gobiernos autónomos descentralizados regional, provincial, metropolitano y Municipal gozan de dineros proporcionados de su propia tramitación, y su regularización es sujeta a la ley de finanzas públicas.
- b) **Transferencias del presupuesto general del Estado:** Se trata de las tarifas correspondientes a los gobiernos autónomos descentralizados del presupuesto general del Estado, son valores incorporados de manera fija y no fija.
- c) **Ingresos por otras transferencias, legados y donaciones:** Estos incluyen dinero recibidos de diversos sectores, incluyendo dádivas.

d) **Participación en las rentas de la explotación o industrialización de recursos naturales no renovables:** Los gobiernos autónomos descentralizados en cuyas circunscripciones se exploten o industrialicen recursos no renovables tendrán derecho a participar en las rentas que perciba el Estado por esta actividad, de acuerdo a lo previsto en la Constitución, este Código y lo que se disponga en las leyes del sector correspondiente, independientemente de la inversión en las acciones orientadas a la restauración de la naturaleza. (Ministerio de Coordinación de la política y gobiernos autónomos descentralizados, 2011, p. 94 - 95)

e) **Recursos provenientes de financiamiento:** Constituyen fuentes adicionales de ingresos, los recursos de financiamiento que podrán obtener los gobiernos autónomos descentralizados, a través de la captación del ahorro interno o externo, para financiar prioritariamente proyectos de inversión. Están conformados por los recursos provenientes de la colocación de títulos y valores, de la contratación de deuda pública interna y externa, y de los saldos de ejercicios anteriores.

El gobierno central tendrá noventa días de plazo para otorgar las garantías para la obtención de créditos contraídos por los gobiernos autónomos descentralizados, siempre y cuando cuenten con la capacidad de pago respectiva de acuerdo a la ley. (Ministerio de Coordinación de la política y gobiernos autónomos descentralizados, 2011, p. 94 - 95)

f) **Impuestos municipales:** Estos gobiernos se beneficiaran de los impuestos establecidos por el estado.

g) **Facultad tributaria:** Los gobiernos municipales y distritos metropolitanos autónomos podrán crear, modificar, exonerar o suprimir mediante ordenanzas, tasas, tarifas y contribuciones especiales de mejoras generales o específicas, por el establecimiento o ampliación de servicios públicos que son de su responsabilidad, el uso de bienes o

espacios públicos, y en razón de las obras que ejecuten dentro del ámbito de sus competencias y circunscripción, así como la regulación para la captación de las plusvalías.

Cuando por decisión del gobierno metropolitano o Municipal, la prestación de un servicio público exija el cobro de una prestación patrimonial al usuario, cualquiera sea el modelo de gestión o el prestador del servicio público, esta prestación patrimonial será fijada, modificada o suprimida mediante ordenanza.

Los municipios aplicarán obligatoriamente las contraprestaciones patrimoniales que hubieren fijado para los servicios públicos que presten, aplicando el principio de justicia redistributiva. El incumplimiento de esta obligación podrá ser causal de destitución de los funcionarios responsables.

En el caso de incumplimiento el órgano legislativo del gobierno autónomo descentralizado respectivo sancionará, sin perjuicio de las sanciones correspondientes, al funcionario responsable del incumplimiento.

Los gobiernos municipales y distritos metropolitanos autónomos en base a los tributos generados en las parroquias rurales y otros que desconcentren en beneficio de los presupuestos de los gobiernos parroquiales rurales, constituirán un fondo cuyo cincuenta por ciento (50%) se reinvertirá equitativamente entre todas las parroquias rurales de la respectiva circunscripción territorial y el cincuenta por ciento (50%) restante se invertirá bajo criterios de población y necesidades básicas insatisfechas. (Ministerio de Coordinación de la política y gobiernos autonomos descentralizados, 2011, p. 98)

## **2.2.5. Tipología.**

### ***2.2.5.1. Palacio Municipal sostenible en Latinoamérica.***

Rosario es el primer municipio del país que genera energía renovable desde sus dependencias públicas. La intendenta Fein presentó los primeros paneles fotovoltaicos en la planta de composta y tratamiento de residuos, experiencia que continuara en el Palacio Municipal y centros distritales.

La Municipalidad de Rosario comenzó a generar energía renovable a partir de paneles fotovoltaicos instalados en dependencias públicas, práctica que la ubica como pionera en la Argentina. De esa forma, Rosario se posiciona como el primer municipio del país que genera energía renovable y la inyecta a la red pública, de acuerdo al protocolo de interconexión de la Empresa Provincial de la Energía. Actualmente, desde la Secretaría de Servicios Públicos y Medio Ambiente se impulsan proyectos demostrativos para promover las energías limpias como nuevo paradigma energético.

Los paneles para iniciar el actual proyecto de generación de energías renovables fueron donados por la Universidad Nacional de San Martín, la Comisión Nacional de Energía Atómica, y la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica del Mincyt. La Planta de Compostaje y Tratamiento de Residuos, que funciona en avenida Las Palmeras al 4800, es el primer ámbito Municipal donde se instalaron paneles fotovoltaicos. Luego de este lanzamiento, se realizarán instalaciones de paneles fotovoltaicos en el Palacio Municipal, en los centros municipales de Distrito y en otros edificios. También se avanza en un proyecto de disposición de calefones solares en los polideportivos municipales con el objetivo de calentar agua de uso sanitario.

En la Planta de Compostaje y Tratamiento de Residuos se instalaron 8 paneles fotovoltaicos sobre una estructura liviana de aluminio formando una superficie de exposición solar de 12,80 metros cuadrados. A su vez, dentro de las oficinas administrativas de la planta, se colocó un

inversor, que cuenta con la capacidad de transformar la corriente continua generada por los paneles a corriente alterna acoplándose de esta manera a la red eléctrica.

Los paneles donados por la Universidad Nacional de San Martín, la Comisión Nacional de Energía Atómica, y la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica del Mincyt permitirán iniciar un proyecto de generación de energías renovables que incluye un estudio – que contemple las cuestiones técnicas, económicas, legales y regulatorias– sobre la factibilidad de impulsar la instalación de sistemas fotovoltaicos distribuidos e interconectados a la red eléctrica, en áreas urbanas que son grandes centros de consumo.

En la Municipalidad de Rosario, la dirección del proyecto está a cargo de personal técnico de la Dirección General de Innovación y Calidad Ambiental dependiente de la Secretaría de Servicios Públicos y Medio Ambiente, y del Instituto de Mecánica Aplicada y Estructuras (IMAE) de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Rosario.

#### ***2.2.5.2. Tipología palacio Municipal de Guayaquil.***

El Palacio Municipal es una joya arquitectónica cuyo estilo renacentista moderno. Su fachada contempla pequeños detalles que llaman mucho la atención como son: los temas en latín que decoran la parte principal, sus bellos bajorrelieves, la imagen de imponentes cóndores y sus imponentes columnas. También son atractivos: la cúpula, los jarrones y las figuras alegóricas del triángulo superior de la fachada norte y sur, obras del el escultor italiano Emilio Soro Lenti.

En el sector este del triángulo se aprecia la escultura de una mujer que tiene entre sus manos unos libros y manuscritos, símbolos del conocimiento. La figura que mira hacia el occidente tiene la rueda de la industria que evoca el entendimiento de la vida y el compás alusivo a la arquitectura. También es de gran atractivo, el escudo de Santiago Mayor, patrono de la ciudad, una hermosa talla en madera colocada en la Alcaldía desde 1999, pues originalmente, estaba



en la iglesia Catedral Metropolitana San Pedro Apóstol, de cuya fachada fue retirada en 1943, para ser donada al Municipio.

El pasaje Eduardo Arosemena Merino, en honor al banquero y primer presidente de la Junta de Beneficencia Municipal de Guayaquil, atraviesa el edificio del cabildo comunicándolo con el Malecón Simón Bolívar y la avenida Pichincha. Posee una cubierta de hierro y vidrio, con cristales importados de la Casa Adolphi de Milán. Italia, que para la época era una de las propuestas de la arquitectura mundial. Recogiendo la tradición helénica, los pilares de la edificación presentan en su interior figuras femeninas, que evocan la cultura griega. En el inicio de la bóveda octogonal del Pasaje, hay cuatro sellos policromados, con figuras octogonales, de diseños mandálicos (geométricos), que recogen una tradición estética de la época del renacimiento.

Los ingresos al pasaje en ambas calles tienen grandes columnas que integran frontones a manera de arcos de triunfo. El interior del pasaje está protegido con una cubierta de cristal y hierro forjado.

La fachada norte tiene, al igual que la fachada sur, un frontón triangular de grandes dimensiones que descansa sobre un entablamento y columnas colosales de fuste liso y capiteles compuestos que a su vez marcan los respectivos ingresos al interior. Es notable la entrada de la fachada norte con una gran escalinata de mármol que conduce al Salón Principal.

En la planta baja los soportales están conformados por arcadas de medio punto; en el cuerpo superior destaca una columnata que rodea el edificio y la vez dan paso a una serie de balcones con balaustradas. Las esquinas del edificio están rematadas por cuatro cúpulas de estilo renacentista. Entre los elementos decorativos destacan varios relieves con formas de medallones y guirnaldas, jarrones, alegorías e incluso pilastras con forma de cariátides al interior del pasaje. La proyección del edificio destaca por su simetría típica del renacimiento y el uso de filas de ventanales rectangulares y cuadrados enmarcados y rematados por frontones.

Distribución espacial en la planta baja se encuentra las dependencias de la administración Municipal tales como comisarías, ventanillas para el cobro de tasas municipales y otros servicios varios. En las plantas superiores existen varias oficinas de los departamentos municipales. Destaca el Salón de la Ciudad de estilo renacentista. Su estructura y cimientos son de hormigón armado. Debido a la Regeneración Urbana. Es visitado por Turistas y aún es usado en la Administración Pública.

#### **2.2.6. Desarrollo sostenible.**

La incorporación de la palabra sostenible o sustentable ocurrió hace veinte y un años aproximadamente como Jepson y Edwards, (2010) indica: “El término sustentabilidad se incorpora por primera vez en EEUU como parte del léxico de los planificadores urbanos en 1995, en artículos publicados de una edición especial del Journal of Planning Literature. Desde esa fecha varios planificadores han considerado este concepto como base de la teoría y práctica de la planificación en dicho país” (Orellana Valdez, Quesada Molina, López Catalán, Guillén Mena, & Serrano, 2015, p.4).

La construcción sostenible es cimentación del futuro, debido a que ayuda a combinar las necesidades de urbanismo del ser humano, reduciendo el impacto ambiental. Los profesionales encargados de construcciones están obligados éticamente a crear edificaciones de cualquier tipo respetando el ecosistema y el medio ambiente; es allí donde aparece el urbanismo, arquitectura y construcciones sostenibles. Por años las industrias constructoras generan daño al ecosistema, ya siendo por la extracción de materias primas en el momento de la deforestación como ejemplo y la fabricación de materiales de construcción, contaminado el aire con polvos inorgánicos, emitiendo gases productores del efecto invernadero, contaminación del agua, etc. Asimismo existe en el proceso de edificación desperdicios de agua para limpieza y de energía eléctrica.

La construcción de edificios “verdes” implica que el desempeño de dichos edificios sea eficiente en términos de consumo de energía y agua, que se proteja el medio ambiente en que están siendo construidos, se minimice el desperdicio de materiales durante la construcción, se aproveche la infraestructura de ciudad existente, y se minimice el uso de transporte privado, entre otras estrategias. Como parte complementaria del diseño y la construcción de edificios sostenibles, es necesario considerar el impacto ambiental causado por la extracción y los procesos de producción de los materiales que se utilizan en la construcción. (Rocha Tamayo, 2011, p. 101)

La arquitectura es una de las principales ramas que pueden apoyar el uso de construcciones sostenibles, puesto que acorde a los materiales usados en las fachadas o cubiertas pueden lograr una mejor eficiencia del consumo de energía. Lo dificultoso al momento de realizar este tipo de construcciones es lidiar con la elección de los materiales, puesto que van a estar determinados por factores económicos, estéticos, tecnológicos y estructurales, entre otros.

La arquitectura sustentable se encarga de utilizar recursos renovables evitando usar los no renovables en sus diseños o construcciones, cuidando el ecosistema, disminuyendo el impacto ambiental, recordando tres términos principales reutilizar, reciclar y reducir, tratando de alcanzar la eficiencia energética, para esto existen certificaciones internacionales que avalan y certifican que la edificación es sustentable.

Un diseño sustentable se define en arquitectura como un proceso en el cual se debe respetar la singularidad del entorno de la construcción, tomando en cuenta las condiciones climáticas de la zona, previendo el tiempo de vida útil del edificio, y a su se adapta los recursos naturales economizando.

### ***2.2.6.1. Sistema de certificación LEED.***

Se trata de un sistema de certificación voluntario sobre utilización de sostenibilidad ambiental, cuyos objetivos son fomentar el empleo de normas que posibiliten una mejora global en el impacto medio ambiental producida por la industria de la construcción, procurando distribuir, economizar, proteger y mejorar los recursos naturales.

Este sistema tiene seis principales criterios de evaluación:

- Desarrollo sostenible del sitio.
- Eficiencia en el uso del agua.
- Energía y atmosfera
- Materiales y recursos.
- Calidad ambiental interior.
- Innovación en diseño.

Para esto es necesario conocer la ubicación de la construcción definiendo el paisaje y el tipo de transporte que circula a los alrededores de la edificación, debido a que este influye en el cambio climático por la emanaciones de gases; actúa de manera desfavorable sobre la salud de los habitantes del lugar, por el sedentarismo y los gases generado por el mismo, además aumenta costo de manutención de las vías, puesto que son perjudicadas por la circulación de transporte.

Es necesario trabajar en la gestión del agua potable usándola de manera eficiente y disminuir la contaminación luminosa.

### ***2.2.6.2. Materiales sostenibles.***

Los materiales sostenibles son aquellos materiales reciclables que evitan la contaminación, respetando la salud de los moradores de la vivienda o edificio, los materiales deben ser elegidos en el momento del diseño.

**a) Materiales locales.**

Para ser materiales locales la extracción de las materias primas y la producción de los mismos deben de ser realizados dentro de las 500 millas de la construcción. Muchas veces los materiales no son fabricados ni sacados cerca del lugar de construcción pueden utilizarse elementos de otro lugar, siempre y cuando se estudien los factores de sostenibilidad que disminuyan los efectos negativos causados por el CO2 del medio de transporte que los mueven. Es decir riesgo/ beneficio.

**b) Materiales renovables.**

Los materiales renovables son aquellos que no se agotan porque están en constante reposición, se podrían decir hasta cierto punto que son eternos, se producen de materias primas naturales ya sean animal o cultivables de origen vegetal, como madera, fibras vegetales, cueros y fibras animales. La utilización no controlada de estos recursos sobre todo de la madera puede conducir a la deforestación y es lo que se debe evitar Forest Stewardship Council-FSC, garantiza que su madera no promueve la deforestación, más bien provienen de bosque cultivados para este uso.

**c) Reciclaje de materiales.**

Las industrias han descubierto manera de procesar los materiales de reciclajes para utilizarlos en algo más complejo, casi todos los elementos son reciclables ejemplo Latas de aluminio, Cartón, Equipos electrónicos, Vidrio (sobre todo botellas y frascos), Revistas, Metal, Periódicos, Papel, Bolsas de plástico, Botellas de plástico, Latas de acero, Folios de Papel de oficina, Desechos de jardín (hojas, hierba); los metales se funden para ser usado en otros menesteres, al reciclar materiales se disminuye el impacto ambiental.

**d) Materiales reutilizables.**

El termino reutilización se define como la posibilidad de darle otra utilidad a algo. En este caso al hablar de materiales reutilizables en construcción queremos definir a aquellos materiales

que siendo usado para algo específico, al momento que no lo necesitamos podemos dar otra utilidad, siempre y cuando no exista cambio en su composición. Ejemplo: una viga metálica se corta para ser empleado para una luz menor, pero si se somete a un proceso como la fundición, ya no es reutilización sino reciclaje. De esta manera se prolonga la vida útil de dicho elemento y usarlo en otro que necesitamos ahorrándonos dinero y disminuyendo el daño ambiental.

**e) Materiales durables.**

Son aquellos materiales resistentes a través de los años y a las inclemencias ambientales, la piedra han sido muy duraderas demostrado en el tiempo, actualmente los metales como el cobre, el aluminio o el acero se han demostrado más sólido que la piedra, aunque es mas costoso.

**f) Materiales de fácil mantenimiento.**

Las construcciones necesitan un constante mantenimiento que consiste en la limpieza, renovaciones de materiales que se deterioran con el tiempo o condiciones climáticas y reparaciones de las averías que se encuentren en la inspección.

En la fase de diseño se debería tomar en cuenta los materiales que generan mayor resistencia y menos costo a largo plazo como ejemplo tenemos:

Los materiales resistentes a los rayos UV como concreto, piedra o ladrillo en fachadas, en lugar de pintura; protecciones contra la corrosión en materiales metálicos a la vista; pisos de tráfico pesado fáciles de limpiar como porcelanato o cerámica, o fáciles de pulir como la madera. Se recomiendan en general materiales de acabado que no requieran del uso de grandes cantidades de agua para su mantenimiento, es decir, los que cuentan con superficies que no retienen polvo, humedad o mugre. Y se deben evitar los materiales de acabado que exigen productos químicos para su limpieza (pues generan residuos contaminantes) o equipos para su mantenimiento (puesto que consumen energía). Al diseñar cubiertas verdes

se deben plantar especies nativas o adaptadas, que no requieran de riego excesivo, o cuidados especiales, para su mantenimiento. (Rocha Tamayo, 2011, p. 108)

## **2.2.7. Alternativas de manejo de materiales del sistema sostenible.**

### **2.2.7.1. Manejo del agua.**

El agua es el recurso natural l máspreciado, puesto que sin ella no existe vida, actualmente estamos transcurriendo sequias de lagos debido al calentamiento global y cambios climáticos, por ellos debemos concientizarnos e idear la manera de manejar este recurso sin desperdiciarlo, reduciendo costos de esta manera, por lo tanto el uso eficiente puede reducir los costos. Se puede realizar el manejo de agua, recuperación de aguas lluvias, reincorporación de aguas grises y uso eficiente del agua en paisajismo entre otros, mediante la tecnología actual, integrando maquinas ingeniosas para ello.

Los tipos de agua existentes son:

- Agua pluviales.
- Agua grises.
- Aguas negra

a) **Manejo de agua pluvial:** el agua lluvia puede ser recogida y utilizada para todos aquellos procedimientos que no requiramos el agua potable entre ellos la irrigación de las áreas verdes o en aparatos sanitarios.

El agua lluvia tiene la ventaja de poseer bajo contenido de minerales, y el tratamiento es simple y económico, además evitan calcificaciones en la lavadora, el WC, sistemas de bombeos y limpia mejor la ropa. Al recolectar el agua lluvia el recipiente debe de estar limpio con cloro para su respectiva desinfección, una vez desinfectada puede ser utilizada para cualquier requerimiento.

**Captación:** El agua lluvia debe ser captada por algún material, puede ser techos, plástico, cemento, fibra de vidrio, palma, laminas plásticas de policarbonato, esta última posee mayor ventaja, puesto que recolecta y dirige mejor la cantidad del agua.

**Conducción:** El líquido captado es canalizado hacia el lugar de almacenamiento a través de tubo o canaletas de diversos componentes, tales como PVC, polietileno de alta densidad, metal entre otros.

**Almacenamiento:** Es el lugar donde se mantendrá reservada el agua hasta el momento de su utilización, son elementos con fondo que pueden ser de cemento, plásticos, o metálicos.

**Filtros:** Se deben utilizar estos materiales se presentan en variadas dimensiones, dependiendo lo que se requiera separar, tenemos los filtros de hojas y rocas, residuos que pueden ser arrastrado con la lluvia; separadores de primera lluvia.

Los separadores, clarificadores y desarenadores sirven para filtrar la arena y otros sedimento que pudiesen contraminar el agua que se va a almacenar.

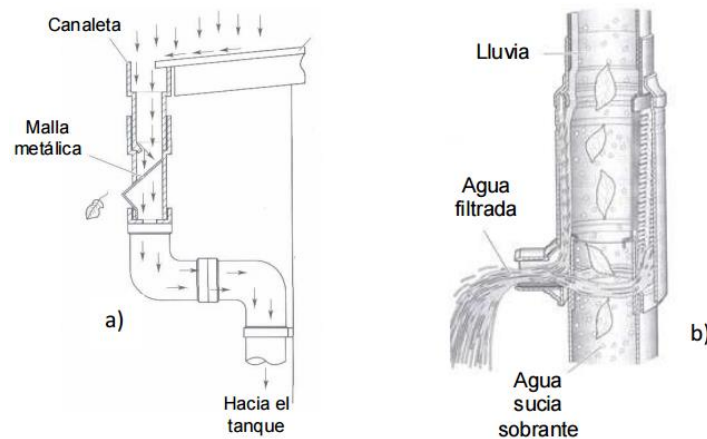


Figura 3: Filtro para hojas por caída vertical (a) y centrifugado (b) (Gould y Nissen-Petersen, 1999)

Fuente: (García Velázquez, 2012). [Figura 2.7].

**a) Manejo de aguas grises:** Las aguas grises son aquellas provenientes la higiene de la casa, corporal, y utensilios, básicamente agua jabonosa, el cual mediante un circuito de conducción, almacenado y tratamiento, con un fidedigno sistema de filtrado y purificado puede ser reutilizada para cualquier cosa excepto beber, cocinar o lavarse, ya que son



convertidas en agua dulce, e higiénica. Contiene bajo nivel de nitrógeno y patógenos por lo cual se brinda cada día más interés para su reutilización.

**b) Manejo de aguas negras o servidas:** Aguas negras son aquellas que resultan de la descarga sanitaria, siendo esta agua llena de parásitos y bacterias, es necesario tratarla con sistemas de biorreactores, entre los cuales los biodigestores pudiendo ser utilizada este tipo de agua para la agricultura.

### ***2.2.7.2. Manejo de la calidad del medio ambiente.***

Dentro de los hogares se puede disminuir los costos de los sistemas artificiales que estamos acostumbrados a utilizar, mediante materiales ecosustentable o de construcción, con distribución efectiva de los espacios arquitectónicos aumentando la productividad y el bienestar de cualquier usuario.

Esto se puede lograr mediante:

**Ventilaciones naturales:** Mediante el estudio del espacio arquitectónico, se puede ubicar ventanas o ventanales, al igual que la colocación de sistema de ductor de corrientes naturales de aire, disminuyendo así los olores y favoreciendo también el uso de luz natural durante el día.

**Iluminación natural:** Favoreciendo el uso de la iluminación solar, lo cual es necesario realizar una organización arquitectónica de los espacios, en los casos necesarios de luz artificial lo adecuado es la utilización de luces LED.

**Calefacción:** Se puede lograr mediante ubicación de espacios o volúmenes arquitectónicos captando mayor cantidad de energía solar, o utilización de materiales cálidos de construcción o calefactores solares.

### ***2.2.7.3. Manejo de la energía natural.***

Es necesario utilizar fuentes de energía naturales amigables con el medio ambiente para la iluminación y la utilización de los aparatos eléctricos.

**Energía solar:** Es el recurso más abundante en la tierra captada de la radiación del sol, pudiendo ser utilizada en diversas energías como la eléctrica y térmica. Para ello es imprescindible utilizar sistemas de captación, transformación y de depósito. Pudiendo usarse los paneles solares, calentadores y calefactores solares.

**Paneles solares:** Los paneles solares están encargados de transformar la energía de los rayos solares en energía lumínica y eléctrica continua, contienen celdas que captan la energía natural siendo absorbidos por materiales semiconductores compuesto por silicio o galio.

Tipos de paneles solares en función de la forma:

- Paneles de formato “baldosa o teja”: Son paneles de pequeño tamaño, y están especialmente pensados para ser combinados en gran número, de forma que cubran grandes superficies.
- Paneles con sistemas de concentración: A través de unas superficies reflectantes, concentra la luz sobre los diferentes paneles fotovoltaicos. Aunque el porcentaje de conversión tienda a no variar, una misma superficie de panel producirá más electricidad ya que recibe una cantidad concentrada de fotones.
- Paneles solares bifaciales: Son paneles especiales basados en un tipo de panel capaz de transformar en electricidad la radiación solar que le recibe por absolutamente cualquiera de sus dos caras.
- Paneles solares híbridos: son unos paneles que integran la energía solar fotovoltaica y la térmica en un único dispositivo (Peraza Velandia & Gutiérrez Pizarro, 2014).

**Energía geotérmica:** Es un recurso renovable generado por el calor interno de la tierra, encontrándose concentrado en el subsuelo de zonas de alta actividad volcánica y falla geológicas; puede usarse en la generación de electricidad, calefacción y calentamiento de agua, entre otros.

**Energía eólica:** Es una fuente de energía renovable, obtenida del viento, esta energía es generada por las corrientes de aires que puede ser transformada en energía utilizable.

**Energía hidráulica:** Es la energía producto de la corriente del agua de ríos y represas.

**Energía mareomotriz:** Se obtiene de la energía producida por los océanos.

#### ***2.2.7.4. Manejo de los recursos y materiales.***

Para certificar que la edificación es sostenible es importante conocer los materiales que van a ser utilizados, siendo estos sustentables, evitando el uso de materiales primarios y contaminación ambiental.

Estos materiales reducen el impacto ambiental, entre ellos tenemos los plásticos, la madera, el metal, entre otros. El bambú material súper ecológico, crece en 6 años, siendo un material rápidamente renovable, además de ser flexible, ligero y fuerte. Otro de los materiales renovables es el algodón el cual es un buen aislante térmico y acústico para las construcciones, su renovación total es en un año; el corcho la semilla y paja de trigo al igual que el algodón son utilizados como aislamiento térmico, el caucho además se usa como pisos, revestimientos de muro y otros elementos, su periodo de renovación es de 9 años.

El caucho natural proveniente de las sabia de las plantas de diversos orígenes, se renueva en 8 años; y se usa en las pinturas, pisos y aislantes.

El Linóleo se utiliza en la elaboración de pisos con mayor frecuencia; la lana natural proveniente de animales se lo utiliza en la fabricación de textiles, aislantes, alfombras y revestimientos. se fabrica con lana de animales como oveja.

**Madera reciclada:** Del reciclaje de madera se puede obtener bastante ahorro económico en la construcción, puesto que se puede formar estructuras de buena calidad en

aquellas demoliciones con preservación de ciertos materiales; aquí la madera puede ser reutilizada pudiendo realizar vigas de robles, revestimientos de fachadas, cielos rasos y pisos.

**Acero reciclado:** Este material tiene la ventaja de ser siempre reciclable hasta cuando este en las peores condiciones.

**Hormigón reciclado:** corresponde al hormigón fabricado con áridos es utilizado de manera universal para la cimentación.

**Eco ladrillos:** este tipo de ladrillo está formado por desechos plásticos, como botellas etc.

**Bitublock:** “bloques de alta resistencia fabricados en base a virutas de vidrio, desechos metalúrgicos y cenizas pulverizadas de centrales hidroeléctricas” (Peraza Velandia & Gutiérrez Pizarro, 2014).

**Vidrio Reciclado:** “Construido de vidrio reciclado, calentado y aglomerado bajo presión, sin aglutinantes, colorantes, cargas u otras mezclas. Mantiene las propiedades de transparencias de los vidrios de fabricación virgen” (Peraza Velandia & Gutiérrez Pizarro, 2014).

### **2.2.8. Terrazas verdes.**

Las terrazas verdes mejoran el ecosistema de las ciudades, acrecentando la calidad del aire, el aislamiento térmico y acústico, también reduce la formación de remolinos, y la humedad del ambiente; disminuyen las inundaciones y contaminación al apresar el agua de lluvia, además representan un hábitat para especies nativas o migratorias

Por otro lado la durabilidad casi indefinida de los techos verdes en comparación a los convencionales, porque las plantaciones evitan el deterioro de las estructuras de las cubiertas comunes, teniendo una vida útil indefinida.

El efecto psicológico de las terrazas verdes es otro dato de tomar en cuenta en su implementación, puesto que aumenta el rendimiento del trabajador, disminuye el stress, cansancio; evitando los estados depresivos y, estimulando psicológicamente.

Este sistema tiene antecedentes de siglos, encontrados en diversidad de climas, un claro ejemplo son los jardines de babilonia.

**a) Superficie de hoja.**

La tupidez y el volumen del pasto son importante, otorgan la eficacia del saneamiento de la aireación y aislamiento térmico. En los casos donde el clima es veraniego es importante elegir plantas más densas posibles para que ayuden al enfriamiento del edificio.

**b) Inclinación del techo**

La inclinación del techo es muy importante, de ella depende la elección del tipo de vegetación, puesto que existen plantas que respiran por la raíz; una cubierta llana sin ángulo de caída puede acarrear empotramiento de aguas lluvias, por ende la muerte de este tipo de flora.

**2.2.8.1. Tipos de cubiertas verdes.**

- a) Extensivas:** son livianas, de fácil mantenimiento puesto que subsisten con agua lluvia, se necesitan de 3 a 15 cm de sustrato, con pesos menores a 160 kg/m<sup>2</sup>, así mismo la inclinación de la cubierta es mínimo 5% y máxima 30 grados, así se evita la instalación de drenaje especial.

Se denomina verdeado extensivo a la plantación liviana con buena capacidad de regeneración, que no requiere mayor mantenimiento, creciendo espontáneamente sin ser sembrada, siendo resistente a las variaciones ambientales, por lo que se utiliza plantas silvestres.

- b) Intensivas:** Albergan diversidad de fauna, desde las comestibles y arbustos, hasta árboles. Requieren soporte reforzado en su estructura y mayor mantenimiento que las

extensivas. Los verdeados intensivos abarcan plantaciones de jardines y superficies de césped, pueden pesar 1200 kg por metro cuadrado de superficie. Debido al tipo de plantas que aquí se colocan necesitan un sustrato de espesor de 30 cm, así mismo este tipo de techo debe ser plano para que constantemente se provean de agua y nutrientes la vegetación.

### 2.2.8.2. Componentes de una cubierta verde.

El éxito de una terraza ecosustentable está en el donde va a ser instalado y los componentes del mismo.



Figura 4: Componente de cubiertas verdes.

Fuente: Agencia de protección ambiental. Componente de terrazas verdes [Figura]. Recuperado de: [http://estatico.buenosaires.gov.ar/areas/med\\_ambiente/apra/des\\_sust/archivos/construccion/cubiertas\\_verdes.pdf](http://estatico.buenosaires.gov.ar/areas/med_ambiente/apra/des_sust/archivos/construccion/cubiertas_verdes.pdf)

a) **Membrana impermeable / Aislación hidrófuga:** Es una de las partes más importante de la terraza, previene las pérdidas y humedades; posterior a la instalación de la misma se debe realizar pruebas de detección de pérdidas de agua para proceder a colocar los demás componentes.

Barrera anti-raíz: Brinda protección de las grietas que pueden ocasionar las raíces a la membrana impermeable.

- b) **Capa de retención y drenaje:** Su función es conducir el exceso de agua y almacenar una pequeña cantidad; esta capa es necesaria en los techos planos e innecesaria en los techos con un pendiente mayor a 5°, puesto que el agua sigue su camino, en estos casos la capa ayuda en la retención de agua únicamente.
- c) **Filtro de tela:** Es una capa geotextil ubicada entre el drenaje y el medio de crecimiento, manteniendo el sustrato en su lugar.
- d) **Sustrato de crecimiento:** Es el sostén de la flora, otorgando nutrientes y espacio para que las plantas crezcan. Tiene una base mineral, con un mínimo de material orgánico.
- e) **Selección de plantas:** La selección apropiada de plantas requiere consideración de las características individuales de las plantas y de factores microclimáticos.
- f) **Bordes y uniones de techo:** Las uniones y terminaciones deben de estar separada de la capa de drenaje al momento de colocar la membrana impermeable o barrera anti raíz.

#### ***2.2.8.3. Montaje de las cubiertas verdes.***

- Se debe verifica la inclinación de la pendiente.
- Preparar la losa con impermeabilizante previo la capa asfáltica
- Colocar el sistema tradicional Bicapa con lámina asfáltica adherida al soporte y reforzando juntas perimetrales.
- Posteriormente se instala la capa de drenaje, y luego la capa filtrante, para terminar colocando la flora.

#### ***2.2.8.4. Beneficios de las terrazas verdes.***

- ❖ Manejo sostenible de las aguas lluvias, reduciendo las inundaciones.
- ❖ Mitigan los efectos de isla de calor, las islas de calor se establecen cuando las superficies oscuras e impermeables absorben calor y lo irradian nuevamente a la atmosfera, estas terrazas verdes disminuyen la temperatura.
- ❖ Aislamiento térmico en invierno y protección contra el calor extremo en verano.

- ❖ Mejora estéticamente la ciudad aumentando las zonas verdes, siendo hábitat para ciertas faunas.
- ❖ Mejoras económicas, aumentan el valor del metro cuadrado del edificio.
- ❖ Reducen el smog ambiental, debido a que las plantas captan el CO<sub>2</sub>, y lo transforman en Oxígeno.
- ❖ Reduce los niveles de ruidos, fomentando tranquilidad y concentración.
- ❖ Beneficios psicológicos al desestresar a los individuos con la naturaleza.

#### ***2.2.8.5. Valor de instalación y sistema de las capas del techo verde.***

- ❖ El de la fauna, abonos y mobiliarios para los mismos.
- ❖ Debido al refuerzo necesario en la estructura para soportar mayor cantidad de carga sometida por las terrazas verdes, debido al peso de la fauna y los requerimientos de la misma.

Así mismo la instauración de cubiertas verdes acarrea beneficios económicos como es:

- ❖ Disminución del importe generado por el uso de calefacción o aire acondicionado de la edificación, debido a que la terraza verde actúa refrescando el ambiente del edificio en tiempo de verano y conservando el calor en épocas frías.
- ❖ Minoración del precio de aislamiento, recubrimiento y conservación arquitectónico de la cubierta tradicional. Las terrazas verdes protege del medio ambiente, las estructura del techo en un 50 a 100%.
- ❖ Fomenta al reciclaje del agua y disminuye el consumo de la misma, a través de la filtración y recolección de aguas lluvias.

#### **2.2.9. Paneles solares.**

Las células fotovoltaicas o también llamadas solares es el principal componente de los paneles solares y son las que permiten convertir la energía solar en energía eléctrica.



La radiación solar emana partículas llamadas fotones, los cuales actúan sobre las células solares del panel generando movimiento de partículas atómicas del material de composición del mismo, dando lugar a la liberación de electrones, los cuales crean corriente eléctrica al recibir la energía solar.

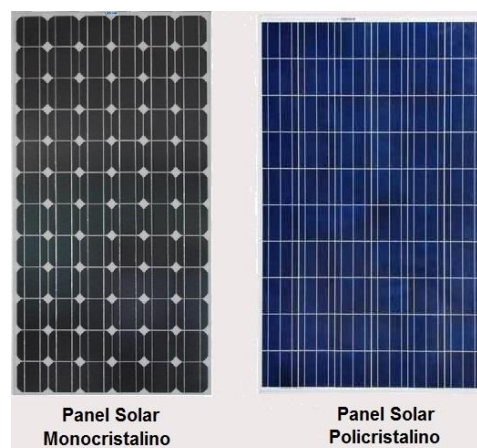
### ***2.2.9.1 Tipo de paneles solares.***

#### **a) Paneles de silicio.**

Son cristalinos, abundantes en la arena, la mayoría de las células fotovoltaicas están compuesto de este semiconductor; tenemos dos tipos de silicios los policristalinos y monocristalinos.

Los de silicio monocristalinos, este tipo de células son cortados de manera fina de una barra de silicio cristalizado en una sola pieza, siendo uniformes con mejores propiedades antirreflexivas y permitiendo obtener un rendimiento del 16% para células de paneles comercializados, ofreciendo mayor potencia en comparación con los policristalinos.

Las células de silicio policristalinos son más económicas, debido a que no son uniforme y son obtenidos de cristales cortados de una barra de silicio estructurado de manera desordenada, por lo que el aspecto es granulado y su rendimiento es menor, siendo el 14% para células de paneles comercializados, no tolera los días nublados.



*Figura 5: Ilustración de tipos de paneles solares.*

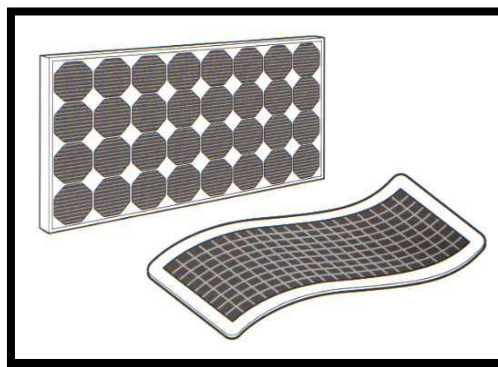
Fuente: (Tutorial 192. Instalación Solar Fotovoltaica: [ingemecanica.com](http://ingemecanica.com)). [Figura]. Recuperado de <http://ingemecanica.com/tutorialesemanal/tutorialn193.html>.

### **b) Thin Film.**

Poseen menor productividad que los paneles de tipo cristalinos, sus ventajas son: flexibles y económicas.

### **c) Número de células.**

Estos paneles logran voltajes exorbitantes, la cual es una de sus principales beneficios, existen paneles de 30, 33 o 36 células, entre mayor la cantidad de las mismas, se hace imprescindible un sistema de regulación de voltaje.



*Figura 6: Número de células de los paneles solares.*

Fuente: (MARVIVA). [Figura]. Recuperado de <http://www.marviva.org>

Los paneles fotovoltaicos pueden ser utilizados para la energía eléctrica de iluminarias como para el accionamiento del bombeo directo de agua.

### ***2.2.9.2. Calculo para montaje de los paneles solares.***

#### **Recursos de radiación solar existente.**

Es de suma importancia conocer la radiación solar del lugar donde van a ser instalados los paneles solares.

#### **Ubicación de los paneles solares.**

La disposición de los módulos solares garantiza que la radiación solar sean captadas de manera permanente, existen seguidores mecánicos que permiten seguir la radiación solar en todo momento, obviamente que el costo aumenta.

Los módulos solares fijos montados sobre estructuras metálicas son fáciles de colocar, económicos y eficaces, siempre y cuando se obtenga la orientación horizontal mirando hacia el ecuador terrestre aceptándose desviaciones hasta  $\pm 20^\circ$  con respecto al mismo y los ángulos adecuados con respecto al sur geográfico. Es decir si está ubicado en el hemisferio norte terrestre debe ser orientado los paneles hacia el sur y viceversa, en conclusión viendo siempre hacia el sol y en posición horizontal.

#### **Cantidad y tipo de conexión necesarias de paneles solares.**

Es necesario conocer la demanda eléctrica para la que va a ser utilizada, así como el tipo de conexión que se requiere.

#### ***2.2.9.3. Arquitectura del sistema fotovoltaico para vivienda.***

**Paneles o módulos solares:** como se mencionó anteriormente, son los encargados de captar la luz solar para transformarla en electricidad.

**Regulador o controlador de carga:** Verifica la carga de los paneles solares a la batería evitando que se produzcan descargas o sobrecargas excesivas en la vivienda.

**Acumuladores o baterías:** Como su nombre lo indica permite acumular energía captada durante el día con la radiación solar para posteriormente ser utilizada cuando la radiación solar merme. Estas baterías permiten proyectar un nivel superior de energía en caso que la vivienda lo requiera.

**Inversor o convertidor DC/AC:** Permite convertir la corriente continua en alterna para ser empleada en las viviendas.

**Cableado eléctrico:** Son ideales los cables recubiertos de polietileno, puesto que van estar sometidos a las inclemencias del ambiente, se recomienda emplear cables del tipo PV ZZ-F, y siempre se debe hacer el uso de fusibles.

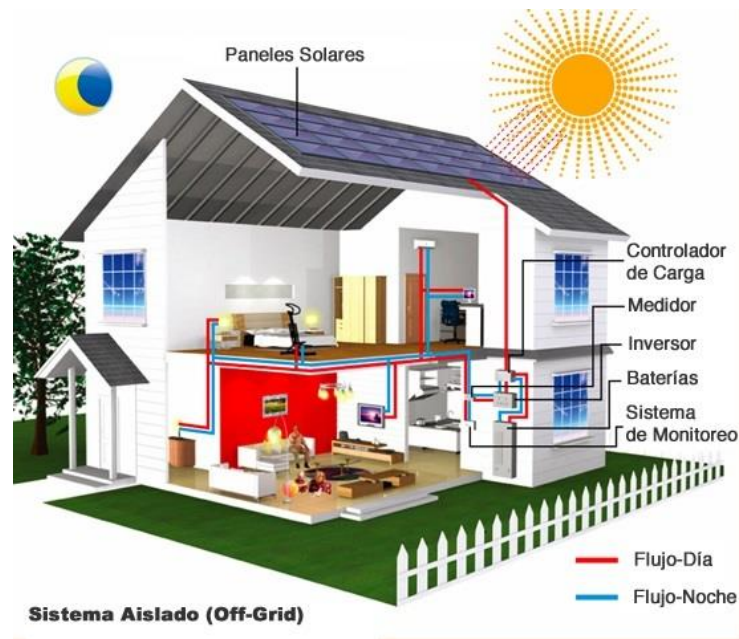


Figura 7: Esquema del sistema fotovoltaico para vivienda

Fuente: (Tutorial 192. Instalación Solar Fotovoltaica: ingemecanica.com) [Figura]. Recuperado de <http://ingemecanica.com/tutorialsemanal/tutorialn192.html#sección21>

#### 2.2.9.5. Construcción del sistema de bombeo directo de agua.

**Paneles o módulos solares:** atraen los rayos solares captando los fotones del mismo, para generar movimiento de átomos en los paneles, liberando electrones, produciendo electricidad, con una corriente directa que alimenta la bomba. Se debe de conocer la cantidad de agua que se necesita bombear y la presión necesaria para dicho menester, porque de esto depende el número de paneles solares. De acuerdo al tipo de energía y voltaje del motor eléctrico de la bomba depende el tipo de conexión de los paneles, que puede ser en serie o paralelo.

Se debe eludir penumbras obstáculos que no permiten llegar los rayos solares a los paneles, colocando estos últimos sobre estructuras metálicas a una altura considerable.

El número de interconexión de los paneles solares en el caso de las bombas de agua se utiliza la siguiente fórmula para conocer la demanda eléctrica de la misma:

$$N_{mód} = \frac{C_{ed}}{P_{MP} \cdot HSP_{crít} \cdot PR}$$

Ced gasto diario de energía aproximando.

PMP es la potencia pico del módulo;

HSPcrít Valor de las horas sol pico;

PR es la productividad energética de la instalación, mide eficiencia en necesidades reales.

**Regulador o controlador de carga:** Instrumento que permite optimizar el uso de los paneles solares, posibilitando la actividad de la bomba de agua cuando exista menor radiación, así mismo la desconecta cuando el lugar donde va a ser depositada el agua haya llegado a su nivel máximo o cuando la cisterna donde se acumula el agua este en niveles bajos, evitando que aspire aire la bomba al quedar descubierta de agua. El controlador de carga también evita que exista sobrecarga eléctrica de la bomba, limitándola a una tensión eléctrica adecuada para su funcionamiento.

Para la elección del regulador es importante averiguar la cantidad máxima de corriente que debe de soportar a la entrada y salida del controlador.

**Bomba de agua sumergible:** esta permanece dentro de la cisterna de agua y se la conecta al controlador de agua, el valor mínimo de la inmersión de la bomba es aproximadamente  $NPSH_{bomba} (m) - 10 (m)$ , expresada en metros cuadrado; estas bombas sumergibles son recubierta de acero inoxidable y funcionan en corriente continua.

Para el caso de instalaciones de bombas se debe de tener en cuenta el consumo energético de la bomba.

**Cableado eléctrico:** Son ideales los cables recubiertos de polietileno, puesto que van estar sometidos a las inclemencias del ambiente, se recomienda emplear cables del tipo PV ZZ-F, y siempre se debe hacer el uso de fusibles.

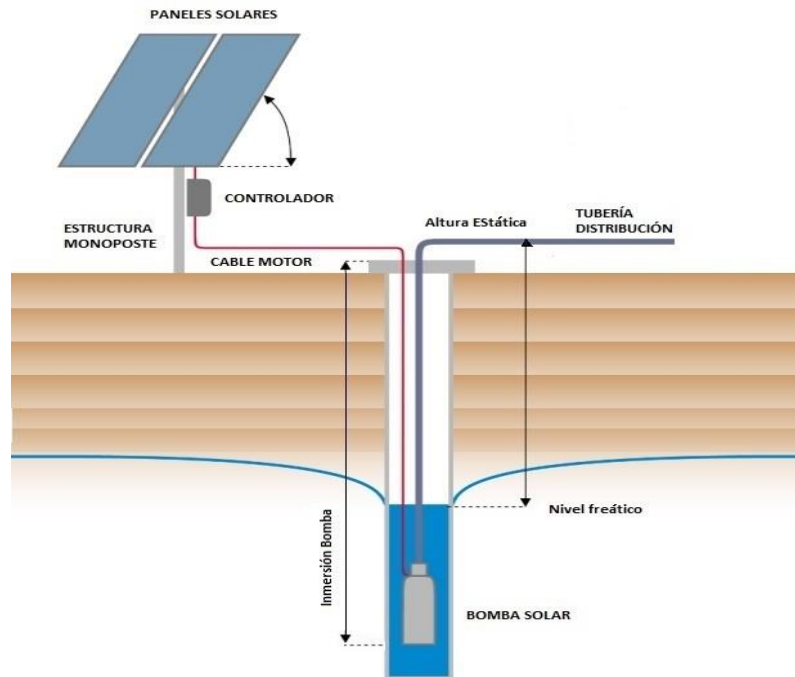


Figura 8: Esquema de la arquitectura de instalación de bomba de agua.

Fuente: (Tutorial 193. Instalación Solar Fotovoltaica para el bombeo de agua para riego:Ingemecanica). [Figura]. Recuperado de <http://ingemecanica.com/tutorialsemanal/tutorialn193.html>

### 2.2.10. Desarrollo sustentable en Latinoamérica.

Las sostenibilidad a nivel de América Latina está naciendo; se conoce lo beneficioso que acarrea este desarrollo, debido a lo económico en su utilización y lo más importante es que disminuye el impacto ambiental, por ende el cambio climático, consecuencia del mismo.

Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe en su informe sobre financiamiento para desarrollo sostenible en América latina y el Caribe (CEPAL, 2002) señala que “Existen nuevos mecanismos financieros que se han creado para potenciar la implementación de los acuerdos ambientales internacionales, como los Protocolos de Montreal y Kioto, el Convenio sobre la Diversidad Biológica y la Convención de Lucha contra la Desertificación” ( Rivera Henríquez & Baeza Herrera, 2012, p.28).

### 2.2.11. Luminarias LEDS solares.

Las luminarias solares tienen sus ventajas debido a que disminuyen los contaminantes ambientales como es el CO<sub>2</sub>, disminuyen el cableado de la ciudad y el costo ocasionado por el uso de la energía eléctrica, es decir contribuye a la economía preservando el medio ambiente.

Estas luminarias son más eficientes que las tradicionales, tienen vida útil de más de 10 años, no requieren mantenimiento.

Se trata de paneles solares con encendido automático por medio de sensores, con batería recargable sobre la superficie de la luminaria que captan la luz solar en el día para alimentar la LED durante la noche.



Figura 9: Esquema del sistema fotovoltaico para vivienda.

Fuente: (Tutorial 192. Instalación Solar Fotovoltaica: [ingemecanica.com](http://ingemecanica.com)) [Figura]. Recuperado de <http://ingemecanica.com/tutorialsemanal/tutorialn192.html#sección21>

### **2.2.12. Parque de juegos ecológicos.**

Es una forma de utilizar recursos reciclables para permitir diversión a los niños, donde no necesita motores, ni electricidad para su funcionamiento, empleando recursos ecosustentables para originar diversión.

La casita de árbol es un ideal atractivo para un parque infantil, así como columpios, resbaladeras fabricados de materiales reutilizables.

Las llantas son elemento que suelen ser desechado y principal contaminante ambiental pudieren ser reutilizadas para originar columpios, y otros tipos de juegos con ayuda de árboles. Todo está en usar la imaginación para realizar diversión infantil a un bajo costo, y reaprovechando componentes catalogados como basura. Se debe guardar precaución necesaria en la fabricación de los juegos ecológicos, otorgando mantenimiento adecuado y por ende la seguridad necesaria a los usuarios de los juegos infantiles.



*Figura 10: Parque ecológico para niños*

Fuente: (Alcaldía de Barrancabermeja) [Figura]. <https://www.youtube.com/watch?v=jSEBVTlnzq8>

### **2.2.13. Construcciones sismo resistentes.**

Ecuador es un país ubicado dentro del cinturón de fuego, siendo propensos a movimientos sísmicos; actualmente existe mayor atención en las edificaciones, adquiriéndose la cultura de



construcciones sismo resistentes, todo esto se originó posterior al movimiento telúrico reportado el 16 de abril 2016 de intensidad 7.8 MW4 en la escala de Richter, el más destructivo posterior al ocurrido en 1987, ocasionando varios derrumbes y muertes en zonas de Manabí y Esmeraldas.

Las ondas sísmicas son ocasionadas por el movimiento de la corteza terrestre, donde están las placas tectónicas, es un movimiento ondulante, el moho es movido por fuerzas de convección entre zonas frías y calientes.

Las escalas del terremoto van del I siendo este imperceptible, detectado solo por instrumentos especiales al XII donde el daño es casi total. La vibración del terremoto es menor en superficie duras de rocas, mientras que en los rellenos y terreno arcilloso estas vibraciones son más fuertes, existiendo derrumbes.

Es importante prever estos problemas mediante este tipo de estructuración, que deben poseer las siguientes características:

- a) Ligera y sencilla.
- b) Mantener igualdad y simetría.
- c) Extremos de plantas cortos.
- d) Distribución equitativa de ductilidad, resistencia, y rigidez.
- e) Mayor inmovilización y líneas escalonadas para prevenir los daños estructurales causados por las vibraciones sísmicas.
- f) configuración de juntas plásticas de elementos horizontales antes que en los verticales, otorgando elasticidad en las estructuras y evitando deformaciones en las mismas.
- g) Características dinámicas apropiadas al terreno en que se desplantará la edificación.
- h) Coherencia entre lo planificado y lo edificado

Los componentes de la edificación deben de estar construidas y diseñadas para resistir cargas verticales vivas, muertas y los movimientos laterales sísmicos dando en cualquier

dirección del eje, entre mayor peso mayor son las fuerzas laterales, por lo tanto se debe disminuir el peso en los pisos más altos.

La existencia de construcciones mixta donde un componente es más flexible y el otro resistente incrementa las fuerzas laterales, siendo la energía concentrada en la parte flexible.

Cuando se construya edificio con pisos altos en L o en T se debe diseñar juntas de construcción que separen los bloques para que actúen de manera independiente; las mismas que permanecerán en todos los niveles de la construcción, realizando refuerzos en las esquinas de los interiores y exteriores cuando las juntas de separación resulte costosa, cuando no se puede dejar espacios amplios entre bloques se debe colocar materiales que absorban choques en las juntas de dilatación.

#### **2.2.14. Fachadas Celulares futurista.**

Este tipo de fachadas es una visión al futuro donde se prevé disminuir el calentamiento global y todos los factores que pueden destruir el medio ambiente, además de ser eco sustentable, en armonía y con conceptos de la naturaleza como son los paneles de abeja, los caminos de hormigas, entre otros, se complementa con un diseño innovador, en donde el arquitecto hecha a volar su imaginación, creando estructuras complejas y sorprendentes con diseños paramétricos, futuristas, y muchas veces de ciencia ficción.

La fachada celular es la apariencia del frente de una edificación compuesta por materiales livianos y moldeables tales como el PVC, policarbonato celular, polipropileno, paneles de aluminio, sándwich, y polietileno reciclado.

Los materiales más usados son los plásticos o imitación de madera cuya ventaja son: la buena ventilación, no son perjudiciales a la salud ni al ecosistema, la resistencia a inclemencias ambientales y de organismos tales como el moho e insectos, además del mantenimiento económico de las mismas, siendo antideslizantes y reutilizables.

Este tipo de fachadas se observan mucho en Japón, Rusia, China, Georgia, Alemania, entre otros; es una propuesta moderna, atrevida, diferente a lo tradicional, y simplista.

### **2.2.15. Ergonomía física.**

La ergonomía en general es el arte de adaptar el puesto laboral al hombre mas no viceversa, esta ciencia para su estudio se divide en ergonomía física, cognitiva y organizacional; para fines prácticos no existe división, todo se complementa. Para el caso de este trabajo nos sumergiremos en la ergonomía de oficina, encargándose de diseñar el lugar del trabajo de los usuarios de computadores, otorgando el bienestar del trabajador, incentivando la disminución de trastornos musculoesqueléticos, generando de esta manera disminución de ausentismo laboral por alteraciones musculoesqueléticos.

#### ***2.2.15.1. Diseño físico del lugar de trabajo.***

Para el diseño de los mobiliarios es necesario explicar la postura más adecuada para usuarios de pantallas de visualización de datos. Si bien es cierto que el trabajo sentado resulta más cómodo, también es verdad que los discos intervertebrales lumbares reciben mayor carga. La postura de trabajo sentado más óptima consiste en mantener el tronco derecho, los brazos deben de estar relajados formando un ángulo recto en relación con el antebrazo; manos relajadas, sin desviación lateral ni extensión; muslos horizontales sobre la silla, piernas verticales y pies en el piso, en caso de no alcanzar el mismo es necesario un reposapiés; todos los miembros deben de estar relajados, la silla no debe presionar la parte posterior de las piernas.

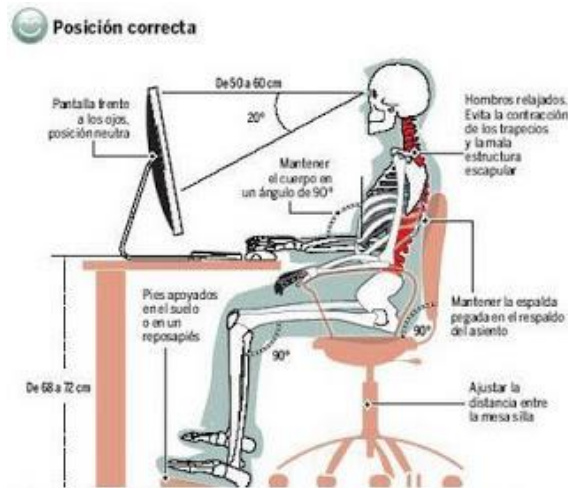


Figura 11: Postura correcta al realizar trabajos en computador.

Fuente: Condotta, G., Golfarini, N., Massari, M., Osacar, F., & Simon, C. (2009).[Figura]. Grupo bioinformatica 2009: Ergonomía en el uso de computadoras. Recuperado de: [http://ergonomiaenelusodecomputadoras.blogspot.com.ar/2009/05/patologias-quienes-trabajan-con\\_13.html](http://ergonomiaenelusodecomputadoras.blogspot.com.ar/2009/05/patologias-quienes-trabajan-con_13.html)

### 2.2.15.2. Mobiliario.

#### a) Mesa o superficie de trabajo.

La superficie de trabajo debe de ser lo suficiente para colocar el equipo informático, sobre todo la pantalla a unos 40 cm como mínimo de la distancia visual y el teclado por debajo de ella, a 10 cm del borde de la mesa; de preferencia la mesa debe de ser regulable en altura, y distancia, firme para sostener el peso suficiente. Si la altura es fija, deberá ser de 70 cm aproximadamente, adaptándose al percentil 95 masculino, puesto que así es más fácil adaptarla a otros usuarios; si la misma es ajustable la amplitud de regulación estará entre 68 y 70 cm. La superficie horizontal deberá corresponder al percentil 5 femenino siendo lo mínimo 120 cm de ancho por 80 cm de largo, bordes redondeados sin aristas, de material mate y color suave, para evitar reflectancia.

#### b) Silla.

La silla ideal para el usuario es aquella que le permita tener libre movimiento y una postura confortable. Altura ajustable estando sentado (margen de ajuste entre 38 y 50 cm); ancho de la silla entre 40 - 45 cm, con profundidad entre 38 y 42 cm; de preferencia regulable para evitar

que el borde de la silla ejerza presión sobre la parte posterior de la pierna; el mismo debe de ser redondeado.

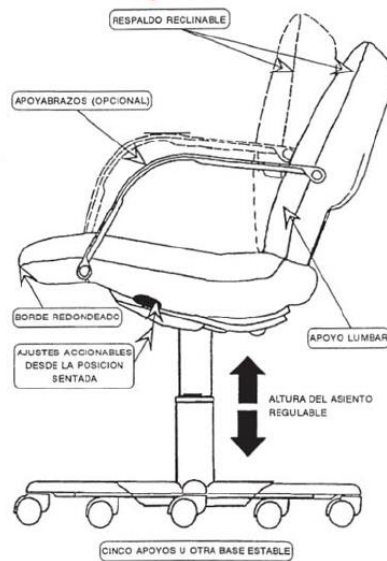


Figura 12: Ilustración del diseño ergonómico del teclado.

Fuente: (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo. (s.f). Manual de normas técnicas para el diseño ergonómico de puestos con pantallas de visualización (2ª Edición). [Figura]. Recuperado de [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias\\_Ev\\_Riesgos/normastecnicaspvd.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/normastecnicaspvd.pdf))

El espesor del acolchado de 2cm, recubierto con tela flexible y transpirable. Se recomienda las sillas con cinco puntos de apoyo al suelo, de preferencia deberán tener ruedas.

Existen dos tipos de respaldos los bajos y los altos, lo esencial de estos es que deben de ser del mismo material que los asientos, y brindar adecuado apoyo lumbar, ser regulables en altura e inclinación.

Los apoya brazos son opcionales, en caso de existir deberán tener una longitud igual que el asiento 38 – 45 cm, debe de tener una distancia acorde, debido a las diferentes dimensiones de cadera de los usuarios; su altura no deben interferir con el deslizamiento bajo la mesa.

### **2.2.15.3. Requerimiento del medio ambiente físico.**

El ambiente de trabajo debe brindar confort al individuo que permanece gran parte de tiempo en este; para ello debemos tener en cuenta los siguientes:

- a) **Espacio:** El espacio de trabajo debe de tener las condiciones adecuadas para la movilización libre de los usuarios y cambios posturales; además es necesario para permitir el desplazamiento de los usuarios sin dificultad.
- b) **Iluminación:** Se recomienda en estos espacios donde se trabaja con computadoras iluminación general, para evitar deslumbramientos directos; el nivel de iluminación puede ser de 300 lux que es el mínimo recomendable para tareas de oficina. “Con el fin de asegurar un equilibrio adecuado de luminancias en el campo visual del usuario, se recomienda que entre los componentes de la tarea la relación de luminancias no sea superior a 10:1” (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2006, p.32).

En el caso de poseer ventanas, es necesario que estén previstas de cortinas, o persianas de colores neutros, los cuales son elementos de protección que regulan tanto el deslumbramiento y calor provocado por los rayos solares. Como se explicó anteriormente las pantallas deben de estar situadas perpendicular a la ventanas o lejos de ellas para evitar reflejos o deslumbramientos. Los colores juegan un papel importante en la iluminación siendo que los colores claros atraen luz los oscuros la repelen, además se recomienda colores claros y neutros si la tarea requiere gran concentración

- c) **Ruido:** En los trabajos de oficina se recomienda un nivel sonoro más bajo posible, que provea confort auditivo, no debería superar los 55 decibeles, puesto que es un área de concentración y comunicación interpersonal. Con las terrazas verdes ayudamos en este objetivo.
- d) **Temperatura:** El confort térmico es necesario para realizar un buen trabajo. Con las terrazas verdes ayuda mucho al control térmico de las oficinas, reduciendo el uso del acondicionador de aire.

- e) **Humedad:** Se recomienda que la humedad este entre 45% y 65%, evitando la resequedad de mucosas conjuntiva; si la humedad es demasiado alta, existe riesgo de crecimiento de moho.
- f) **Color:** La colorimetría tiene influencia en el estado psicológico del trabajador, por lo que es de suma importancia la elección de los colores de las paredes, techos y pisos, para sus diversos requerimientos; el color de las lámparas puede ser cálidas, neutras o frías en las oficinas. Los colores fríos al igual que los colores luminosos alejan las paredes causando un efecto de mayor espacio hasta en un cubículo pequeño, los colores cálidos oscuros causan un efecto contrario.

Tabla 3: Efectos de colores según psicología.

<i>Categoría</i>	<i>Colores</i>	<i>Efecto</i>
Fríos	Azul, turquesa, violeta	Relajantes, lejanos
Cálidos	Amarillo, naranja, rojo	Dinámicos, excitantes, cercanos.
Neutros	Blanco, gris, negro, marrón, plata	Adecuados para fondo
Marginales	Verde, magenta	Inducción y asimilación.

Fuente: (Martínez Verdú & De Fe Saiz, 2006). Ergonomía del color.

## 2.3. Marco legal.

### 2.3.1. Certificación de construcciones sostenibles.

Al asomarse este tipo de construcciones se originaron normas que certifiquen y califiquen las edificaciones sustentables en términos de eficacia de energía, uso de agua, localización, materiales utilizados y la calidad del aire interior en las diferentes partes del mundo, con la finalidad que persistan los patrones de manera equitativas.

Las certificaciones consideradas por Consejo Mundial de Construcciones Sostenibles (WGBC) son los siguientes:

### ***2.3.1.1. BREEAM (Building Research Establishment's Environmental Assessment Method).***

Gestionado por el Building Research Establishment (BRE) localizada en Reino Unido, se encarga en la fabricación de normas nacionales e internacionales y códigos de construcción.

En el 2008 con el incremento de la necesidad de realizar construcciones sostenibles se crea el sistema BREEAM, lo importante de este es la posibilidad de adaptarlo a la normativa del país que va a ser usada.

Esta norma cuida los aspectos de gestión, salud y bienestar, energía, transporte, materiales, residuos, agua, uso del suelo y ecología, y contaminación. Los resultados son calificados por una puntuación global como: Aprobado, Bien, Muy Bien, Excelente y Destacado. Este proceso solo puede ser certificado por asesores acreditados por BRE.

En España existes los siguientes esquemas de certificación BREEAM®:

- BREEAM® destinada a mejorar las ciudades y territorio creados para una población, es decir es urbanismo.
- BREEAM® aplicable a domicilios familiares.
- BREEAM® es nueva construcción, aplicable a edificios que no encajan en las medidas anteriores, es decir para construcción que no solo son viviendas.
- BREEAM® sirve para evaluar edificios específicos que nos están incluidos en los ítems anteriores.
- BREEAM® en uso, es la remodelación de vivienda o edificios existentes, bajo las pautas de no crear impacto ambiental.

### ***2.3.1.2. CASBEE (Comprehensive assessment system for building environmental efficiency).***

Asistente técnico para construcción sostenible, (s.f), indica que: “Es un sistema de evaluación y certificación para la edificación administrado por el IBEC (Institute for Building



Environment and Energy Conservation) con sede en Japón. Fue introducido en 2002” (p. 1). Estas normas son sencillas se encargan de apremiar los esfuerzos por preservar el medio ambiente al construir.

Al ser sencilla esta evaluación puede ser completado entre 3 a 7 días, una desventaja es que aunque se debería a acoplar a diferente climatología, es más bien confeccionada para edificaciones en Japón, y otros países de Asiáticos, puesto que tienen muy en cuenta la sismicidad a la que está expuesto este continente.

Las herramientas para evaluación son las siguientes:

- CASBEE para el prediseño (CASBEE-PD)
- CASBEE para nuevas construcciones
- CASBEE-NCCASBEE para edificios existentes (CASBEE-EB)
- CASBEE para rehabilitación de edificios (CASBEE-RN)

### ***2.3.1.3. DGNB – Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen.***

El nuevo sello alemán de Construcción Sostenible del Consejo de la aprobación se otorga a las calificaciones sobresalientes en el edificio con oro, plata y bronce. Con su precisa visión de 360 grados, que abarca todos los ámbitos de la construcción sostenible. También se distingue por el hecho de que se tiene en cuenta los costes del ciclo de vida de un edificio adecuadamente. El sello DGNB fue desarrollado por la Asociación de Construcción Sostenible de Alemania, en cooperación con el Ministerio Federal de Transportes, Obras Públicas y Desarrollo Urbano (BMVBS). A la luz de los cambios esenciales de la industria de la construcción y la propiedad, que se centra en los temas de eficiencia energética, la conservación de los recursos y la salud en primer plano, el desarrollo de un sello de calidad especial para los edificios sostenibles se hizo necesaria (Knaufinsulation, 2016).

#### ***2.3.1.4. GREEN STAR – Consejos Australiano, Neozelandés y Surafricano de Construcciones Sostenibles.***

Es un sistema que es fácilmente entendible por personal no técnico preparado para descifrar las normativas medioambientales de la actualidad. se basa en un punto de referencia universalmente reconocido, utilizado para clasificar los servicios, refleja la complejidad de realizar productos que no afecten el ambiente es decir productos eco – responsables, colocando estrellas del uno al cinco.

#### ***2.3.1.5. LEED – Concejo de Construcción Sostenible de los Estados Unidos, creador de LEED.***

Leadership in Energy & Environmental Design, Lider en diseño energético y mediambiental. Es un sistema de certificación que promueve el desarrollo de construcción sostenible, desarrollado por desarrollado en 1998 por el Consejo de la Construcción Verde de Estados Unidos (US Green Building Council). Actualmente es el más utilizado en varios países.

Los programas de certificación son:

##### **a) Construcciones enteras.**

- ***LEED for New Construction and Major Renovations;*** .Utilizados para nueva construcción y rehabilitación integral, enfocándose a una construcción nueva completamente de edificios comerciales o institucionales, y a edificios residenciales en altura, reunión completamente las estrategias de sostenibilidad seleccionadas y su control durante el diseño y construcción.
- ***LEED for Schools:*** Las normas LEED para Colegios de primaria, promueve a las construcción sostenible con características que ayudan a mejorar las condiciones acústica y calidad ambiental.

- ***LEED for Retail:*** New: LEED para Construcción de Tiendas y espacios comerciales, este sistema fusiona las necesidades de los centros comerciales con la naturaleza.
- ***LEED for Healthcare:*** Las normas LEED para cuidado de salud, se adapta a las necesidades hospitalarias, otorgando prioridad a la calidad del aire interior.
- ***LEED for Homes:*** para viviendas unifamiliares, su primicia es construir viviendas cómodas y eficaces, manteniendo el cuidado ambiental.
- ***LEED for Neighborhood Development:*** Son normativas para desarrollos urbanos a nivel de vecindario, incorporando estrategias de sostenibilidad eficientes.

**b) Construcciones exteriores e instalaciones básicas.**

- ***LEED for Core & Shell:*** normativas utilizadas para la construcción de edificios especulativo, cumpliendo las estrategias de sostenibilidad. Teniendo como beneficio la obtención de pre certificación, declarando responsabilidad de disminuir el impacto ambiental en su construcción.

**c) Interiores**

- ***LEED for Commercial Interiors:*** Se trata del acondicionamiento interior de los locales o edificios comerciales.
- ***LEED for Retail: Commercial Interiors***

**d) Construcciones ya existentes**

- ***LEED for Existing Buildings: Operations & Maintenance:*** Se encarga de evaluar edificios existentes en operación, con la finalidad de motivar a los propietarios a la actualización de los edificios con estándares medioambientales, evitando que queden obsoletos.

Dependiendo del tipo de edificación se elige el programa de certificación a usar; las constructoras que deseen certificar su edificación según las normativas LEED deberán seguir ciertas recomendaciones como son:

- Elegir el programa de certificación que se acople al proyecto a realizar, para de esta manera estar regidos a la normativa mas conveniente según el caso.
- Inscribir el diseño en la página del Green Building Certification Institute (GBCI) y pagar la tasa correspondiente.
- Justificar los créditos o puntos empleando una aplicación web, una vez enviado comienza el proceso de exploración, después de esto se da la calificación pertinente a la constructora, si es mayor de 40 puntos, se concede la certificación LEED.

#### *2.3.1.5.1. Niveles de certificación LEED.*

- LEED Certified (Certificado) 40 a 49 puntos
- LEED Silver (Plata) 50 a 59 puntos
- LEED Gold (Oro) 60 a 79 puntos
- LEED Platinum (Platino) 80 o más puntos

### ***Lista de comprobación de un edificio leed para nueva construcción y grandes remodelaciones 2009***

Tabla 4: Parcelas Sostenibles 26 puntos posibles

<i>Parcelas Sostenibles 26 Puntos Posibles</i>		
Prerrequisito 1	Prevención de la Contaminación por Actividades de Const	Requerido
Crédito 1	Selección de la Parcela	1
Crédito 2	Densidad del Desarrollo y Conectividad de la Comunidad	5
Crédito 3	Redesarrollo de Suelos Industriales Contaminados	1
Crédito 4.1	Transporte Alternativo-Acceso al Transporte Público	6
Crédito 4.2	Transporte Alternativo-Almacén de Bicicletas y Vestuarios	1
Crédito 4.3	Transporte Alternativo-Vehículos Baja Emisión/Comb. Efici.	3
Crédito 4.4	Transporte Alternativo-Capacidad de Aparcamiento	2
Crédito 5.1	Desarrollo de la Parcela-Proteger o Restaurar el Hábitat	1
Crédito 5.2	Desarrollo de la Parcela-Maximizar el Espacio Abierto	1
Crédito 6.1	Diseño de Escorrentía - Control de Cantidad	1
Crédito 6.2	Diseño de Escorrentía - Control de Calidad	1
Crédito 7.1	Efecto Isla de Calor-No-Tejado	1
Crédito 7.2	Efecto Isla de Calor-Tejado	1
Crédito 8	Reducción de la Contaminación Lumínica	1
<i>Eficiencia en Agua 10 Puntos Posibles</i>		
Prerrequisito 1	Reducción del Consumo de Agua	Requerido
Crédito 1	Jardinería Eficiente en Agua	2 - 4
Crédito 2	Tecnologías Innovadoras en Aguas Residuales	2
Crédito 3	Reducción del Consumo de Agua	2 - 4
<i>Energía y Atmósfera 35 Puntos Posibles</i>		
Prerrequisito 1	Recepción Fundamental de los Sistemas Energéticos	Requerido
Prerrequisito 2	Mínima Eficiencia Energética	Requerido
Prerrequisito 3	Gestión Fundamental de los Refrigerantes	Requerido
Crédito 1	Optimización de la Eficiencia Energética	1 - 19
Crédito 2	Energía Renovable In Situ	1 - 7
Crédito 3	Recepción Mejorada	2
Crédito 4	Gestión de Refrigerantes Mejorada	2
Crédito 5	Medición y Verificación	3
Crédito 6	Energía Verde	2
<i>Materiales y Recursos 14 Puntos Posibles</i>		
Prerrequisito 1	Almacenamiento y Recogida de Reciclables	Requerido
Crédito 1.1	Reutilización Edificio-Mantener Paredes, Suelos y Tejado	1 - 3
Crédito 1.2	Reutilización Edificio-Mantener Element. No estruct. Interior	1
Crédito 2	Gestión de Residuos de Construcción	1 - 2
Crédito 3	Reutilización de Materiales	1 - 2
Crédito 4	Contenido en Reciclados	1 - 2
Crédito 5	Materiales Regionales	2
Crédito 6	Materiales Rápidamente Renovables	3
Crédito 7	Madera Certificada	2
<i>Calidad Ambiental Interior 15 Puntos Posibles</i>		

Prerrequisito 1	Mínima Eficiencia en Calidad Ambiental Interior	Requerido
Prerrequisito 2	Control del Humo del Tabaco Ambiental (HTA)	Requerido
Crédito 1	Monitorización de la Entrada de Aire Exterior	1
Crédito 2	Aumento de la Ventilación	1
Crédito 3.1	Plan Gestión Calidad Aire Interior Const. - Durante Const.	1
Crédito 3.2	Plan Gestión Calidad Aire Interior Const. - Antes Ocupación	1
Crédito 4.1	Materiales Baja Emisión - Adhesivos y Sellantes	1
Crédito 4.2	Materiales Baja Emisión - Pinturas y Recubrimientos	1
Crédito 4.3	Materiales Baja Emisión - Sistemas de Suelos	1
Crédito 4.4	Materiales Baja Emisión - Madera Compuesta/Agrofibras	1
Crédito 5	Control de Fuentes de Contaminantes y Pr. Químicos Int.	1
Crédito 6.1	Capacidad de Control de los Sistemas – Iluminación	1
Crédito 6.2	Capacidad de Control de los Sistemas - Confort Térmico	1
Crédito 7.1	Confort Térmico – Diseño	1
Crédito 7.2	Confort Térmico – Verificación	1
Crédito 8.1	Luz Natural y Vistas - Luz Natural	1
Crédito 8.2	Luz Natural y Vistas – Vistas	1
<b><i>Innovación en el Diseño 6 Puntos Posibles</i></b>		
Crédito 1	Innovación en el Diseño	1 - 5
Crédito 2	Profesional Acreditado en LEED	1
<b><i>Prioridad Regional 4 Puntos Posibles</i></b>		
Crédito 1	Prioridad Regional	1 - 4

Fuente: LEED 2009 para nueva construcción y gran remodelación. Recuperado de:  
<http://www.spaingbc.org/files/LEED%202009%20NC%20Nov%202008%20ESP.pdf>

Según el Consejo Metropolitano de Quito, (Ordenanza N° 3746, 2013) menciona:

### **2.3.2. Normas de Arquitectura y Urbanismo: Ordenanza 3746.**

En esta ordenanza se sustituye el contenido de la ordenanza 3457 y sus reformas escritas en las ordenanzas 3477 y 3598. Contiene las normas mínimas de diseño y construcción destinados para habitar un espacio.

#### **Capítulo I: Disposiciones generales.**

##### **Sección tercera accesibilidad al medio físico.**

Art. 9.- Accesibilidad al medio físico.- Para facilitar el acceso y el uso de espacios abiertos o construidos de uso público y comunal a las personas en general y en especial a aquellas con capacidad reducida permanente o circunstancial así como de los diferentes medios de

transporte se observarán las normas NTE INEN 2 2315:2000 sobre accesibilidad de las personas al medio físico, las Normas de Arquitectura y Urbanismo y otras existentes sobre la materia. El cumplimiento de la aplicación de estas disposiciones será verificado por el Concejo Metropolitano de Discapacitados.

El sistema vial.

Parágrafo segundo: Sistema vial suburbano.

Art. 22.- Escalinatas.- Son aquellas que permiten salvar con gradas la diferencia de nivel entre vías o permiten el acceso a predios que se encuentran a desnivel de las aceras. La circulación es exclusivamente peatonal y deberán incluir canaletas para facilitar el traslado de bicicletas. Si son laterales, cada una deberá tener 15 cm de ancho, separándose 15 cm de muro vertical, o una canaleta central (bidireccional) de 40 cm (ver gráficos 1 y 2).

El emplazamiento y distribución de las gradas deberá acompañar orgánicamente a la topografía. El máximo de gradas continuas será de 16 contrahuellas, luego de lo cual se utilizarán descansos no menores a 1,20 m.

La norma general para establecer la dimensión de la huella (H) y contrahuella (CH) será:

$2CH + 1H = 64$ . La contrahuella máxima será de 0,17 m

Carril de estacionamiento lateral o tipo cordón.- En las vías locales con velocidad de circulación menor a 50 km/h, el carril de estacionamiento tendrá un ancho mínimo de 2,00 m. en vías de mayor circulación en las que se ha previsto carril de estacionamiento, éste tendrá un ancho mínimo de 2,40m.

Carril de estacionamiento transversal o en batería.- Los estacionamientos transversales, sean a 45°, 60° ó 90°, no deben ser utilizados en vías arteriales ni en vías colectoras por razones de seguridad vial y fluidez del tráfico. Por consiguiente, esta forma de estacionamiento puede aportarse con mejores resultados sobre vías locales donde la velocidad de circulación es baja y el tratamiento urbano de aceras y vías es diferente.

### **Parágrafo tercero: Elementos del sistema vial.**

Art. 28.- Elementos del sistema vial.- Las vías en función del sistema al que pertenecen y sus características, están constituidas por los siguientes elementos: calzadas y carriles, aceras, parterres, vegetación y elementos adicionales, curvas o elementos que faciliten el retorno, derechos de vía, áreas de protección especial, facilidades de tránsito y cruces peatonales.

Art. 29.- Calzadas y carriles.- La sección de las calzadas depende del número de carriles que la conforman y su ancho se especifica en los cuadros 1 y 6 de Especificaciones de las vías urbanas y suburbanas. Algunas calzadas incluyen carriles de estacionamiento. Carril de estacionamiento lateral o tipo cordón.- En las vías locales con velocidad de circulación menor a 50 km/h, el carril de estacionamiento tendrá un ancho mínimo de 2 m en vías de mayor circulación en las que se ha previsto carril de estacionamiento, éste tendrá un ancho mínimo de 2,40 m. Carril de estacionamiento transversal o en batería.- Los estacionamientos transversales, sean a 45°, 60° ó 90°, no deben ser utilizados en vías arteriales ni en vías colectoras por razones de seguridad vial y fluidez del tráfico. Por consiguiente, esta forma de estacionamiento puede aportarse con mejores resultados sobre vías locales donde la velocidad de circulación es baja y el tratamiento urbano de aceras y vías es diferente.

Art. 30.- Parterres.- el ancho mínimo será variable de acuerdo al tipo de vía. Si se requiere incorporar carriles exclusivos de giro, el ancho del parterre deberá considerar el ancho de éste, requiriéndose que el ancho reducido del parterre no sea inferior a 1,20 m.

Art. 31.- Aceras.- El ancho mínimo será variable de acuerdo al tipo de vía. En aceras que tengan anchos mayores a 2,00m, se aplicará la siguiente normativa:

Con relación al costado interno de la acera. Se considerará 0,45m el espacio mínimo junto a cerramientos (muros, verjas) que disponen generalmente vegetación ornamental y en donde las fachadas se encuentran retiradas de la línea de fábrica; 0,15m adicionales, cuando



las edificaciones se efectúan en línea de fábrica; y 0,15 m más, para el caso de fachadas en línea de fábrica con escaparates o vitrinas (locales comerciales). Con respecto al costado externo de la acera, se considera un ancho mínimo de 0,45m para la protección del peatón respecto de la circulación de vehículos, para la ubicación de postes, señales de tránsito, hidrantes, semáforos, rampas peatonales y para ingreso de vehículos; para arborización, se incrementarán 0,15m adicionales.

Para la ubicación de mobiliario urbano (casetas, buzones postales, basureros, jardineras, parquímetros, armarios de servicios básicos, bancas, etc.), se deberán considerar los espacios de ocupación y de influencia, a fin de dejar libre la zona peatonal efectiva requerida.

No se permitirá la ocupación de la acera con estacionamiento de vehículos, ni tampoco la implantación de casetas u otros obstáculos a la circulación de peatones, sin que la acera esté diseñada para el efecto.

El diseño de aceras deberá garantizar la accesibilidad y circulación de personas con movilidad limitada considerando como mínimo las normas INEN.

### **Capítulo III: Normas para edificar.**

#### **Parágrafo segundo: Estacionamientos.**

Art. 48.- Clasificación de los estacionamientos.- Los estacionamientos públicos se clasifican para efectos de su diseño, localización y según el tipo de vehículos, en los siguientes grupos:

- Estacionamiento para vehículos menores como motocicletas y bicicletas.
- Estacionamientos para vehículos livianos: automóviles, jeeps, camionetas.
- Estacionamientos para vehículos de transporte público y de carga liviana: buses, busetas y camiones rígidos de dos y tres ejes.

- Estacionamientos de vehículos de carga pesada destinados a combinaciones de camión, remolque o tracto camión con semi-remolque o remolque.

Art. 49.- Cálculo del número de estacionamientos.- El cálculo del número de estacionamientos se determina de acuerdo a los usos de suelo establecidos. Notas: Las fracciones mayores no requieren estacionamientos hasta llegar al siguiente rango de metros cuadrados.

AU = Área útil total de construcción.

1. Los casos no contemplados en las normas específicas se someterán a las normas generales según el caso.

2. Se preverá en todos los casos la dotación de estacionamientos para personas con discapacidad a razón de uno por cada 25 estacionamientos, tanto éstos como los de visitas estarán ubicados con facilidades de acceso a la edificación.

3. En construcciones con usos combinados la norma se aplicará para cada uno de ellos.

4. En proyectos especiales (ETZ, ETM) se observará un dimensionamiento particular de estacionamientos, coordinado y aprobado por la DMPT y DMT.

5. En vivienda progresiva el número de estacionamientos se calculará en función del área total de la urbanización considerando su proyección de crecimiento.

Art. 50.- Normas generales para la implantación de estacionamientos.

- Para su implantación los estacionamientos observarán los siguientes criterios: Para vehículos menores: - El módulo de estacionamiento tendrá una dimensión mínima de 2,30 m por 4,80 m y deberá albergar ocho bicicletas o tres motos.

- Se localizará en un lugar cercano al acceso principal de la edificación, separada y diferenciada del área de parqueo vehicular;

- Contarán con señalización e identificación visible;

- Contará con elementos de sujeción para estabilizar las bicicletas. Para vehículos motorizados: El ingreso vehicular no podrá ser ubicado en las esquinas, ni realizarse a través de plazas, plazuelas, parques, parterres ni pretilas y se lo hará siempre desde una vía pública vehicular. En caso de que el predio tenga frente a dos vías, el ingreso vehicular se planificará por la vía de menor jerarquía, salvo estudio previo de tráfico y pendientes aprobado por la Empresa Municipal de Movilidad y Obras Públicas. Los accesos a los estacionamientos deberán conservar el mismo nivel de la acera, a partir de la línea de fábrica se permitirá una tolerancia del 10% en dirección de la pendiente hasta un máximo de 3 m. En rampas helicoidales, una al lado de la otra, la rampa exterior se deberá destinar para subir y la interior para bajar. La rotación de los automóviles es conveniente que se efectúe en sentido contrario al movimiento de las manecillas del reloj.

En todas las formas de ocupación y en lotes con o sin pendientes, el cambio de pendiente de las rampas de acceso vehicular se iniciará a partir de tres metros (3 m) medidos desde la línea de fábrica. El ancho mínimo de las rampas de acceso a los estacionamientos, será de dos con setenta metros (2,70 m); El ancho de la puerta de estacionamientos tendrá un mínimo de 2,30 m y no podrá batirse hacia el espacio público. Todo espacio destinado para estacionamientos debe disponer de una reserva permanente de lugares destinados para vehículos que transporten o pertenezcan a personas discapacitadas o con movilidad reducida a razón de una plaza por cada 25 lugares o fracción. De los lugares destinados a estacionamientos para personas con movilidad reducida, un 50% de los requeridos deberán ser para visitas, deben ubicarse lo más próximo posible a los accesos de los espacios o edificaciones y preferentemente al mismo nivel del acceso. Para aquellos casos donde se presente un desnivel entre la acera y el pavimento del estacionamiento, el mismo debe salvarse mediante rampas de acuerdo a lo establecido en la norma NTE INEN 2 245.

Los lugares destinados a estacionamiento deben estar señalizados horizontal y verticalmente con el símbolo de personas con discapacidad, de forma que sean fácilmente identificados a distancia. Estas señalizaciones deben estar de acuerdo con las normas NTE INEN 2 239 Y 2 240. Los retiros laterales podrán ocuparse con estacionamientos cubiertos a partir del retiro frontal, la cubierta deberá ser inaccesible y su altura mínima será de dos metros veinte centímetros (2,20 m) y máxima de tres metros cincuenta centímetros (3,50 m). Dentro del período de vigencia del PUOS, cuando se trate de ampliaciones de construcciones con permiso o licencia de construcción, licencia de reconocimiento de la construcción informal, en predios que no permitan la ubicación del número de estacionamientos, se exigirán los que técnicamente sean factibles, con excepción de aquellas que van a ser destinados a centros de diversión: cines, teatros, discotecas, salas de baile, peñas, salones de banquetes y fiestas, casinos; coliseos, plaza de toros, estadios, mercados y universidades e institutos superiores, los que deberán cumplir con la normativa establecida. Se procederá de igual forma en edificaciones construidas antes de la vigencia de esta Ordenanza y que vayan a ser declaradas en propiedad horizontal. No se podrán modificar los bordillos, las aceras ni las rasantes, sin previa autorización expresa de las administraciones zonales. El chaflán de acceso de la vía con la acera no podrá superar un ancho de cincuenta centímetro. No se permite la ocupación de aceras para estacionamiento de vehículos. Los puestos en todos los estacionamientos deben disponer de topos de 0,15 m de alto, separados 0,80 m del límite del mismo. Cuando existan antepechos o muros frontales, los puestos contarán con topos de 0,15 m de alto.

Art. 51.- Estacionamientos en la vía pública.- Los estacionamientos localizados en la vía pública se registrarán conforme a los lineamientos establecidos y de acuerdo a las características geométricas de los diferentes tipos de vías.

Art. 52.- Estacionamientos en sitios específicos abiertos.- El área de estacionamiento debe estar estrictamente delimitada y señalizada. Los puestos no deben interrumpir los cruces peatonales, las rampas para personas con capacidad reducida, el acceso a predios privados, o la disposición del mobiliario urbano y la arborización. Deben continuar con el mismo diseño y material de la acera, como mínimo 0,10 m por debajo del nivel de ésta y con una pendiente máxima del 3% hacia la vía. Los estacionamientos no deben interrumpir la circulación de la acera al paso cebra y de ésta a la otra acera. En los casos en que se cree una isla para separar la zona de parqueo de la vía, esta debe tener un ancho mínimo de 2,50 m.

Art. 53.- Dimensiones mínimas para puestos de estacionamiento de vehículos livianos.- Las dimensiones y aéreas mínimas requeridas para puestos de estacionamiento se regirán por la forma de colocación de los mismos y de acuerdo al siguiente cuadro:

Art. 54.- Áreas mínimas de los puestos de estacionamiento para vehículos livianos.- Según la ubicación de los puestos de estacionamiento con respecto a muros y otros elementos laterales, los anchos mínimos se regirán por las siguientes medidas:

Abierto por todos los lados o contra un obstáculo 4,80 m x 2,30 m

Con pared en uno de los lados 4,80 m x 2,50 m

Con pared en ambos lados (caja) 4,80 m x 2,80 m

Dimensiones mínimas de los lugares destinados al estacionamiento vehicular de las personas con capacidad reducida. Ancho: 3,50 m = Área de transferencia: 1 m + área para el vehículo: 2,50 m Largo: 4,80 m.

**Parágrafo cuarto: Circulaciones.**

Art. 73.- Corredores o pasillos para edificios de uso público.

- Cumplirán las siguientes edificaciones:

Todos los locales deberán tener pasillos o corredores que conduzcan directamente a las puertas de salida, o a las escaleras. Tendrán un ancho mínimo de 1,20m. Donde se prevea la circulación frecuente en forma simultánea de dos sillas de ruedas, deben tener un ancho mínimo de 1,80m. En toda la trayectoria y en todo el ancho hasta una altura de 2,05m. estarán libres de obstáculos.

En corredores y pasillos poco frecuentados de edificios de uso público, se admiten reducciones localizadas, que podrán ser hasta 0,90m-

Las reducciones no deben estar a una distancia menor de 3,00m. entre ellas. La longitud acumulada de todas las reducciones nunca debe ser mayor al 10% de la extensión del corredor o pasillo.

En los locales en que se requieran zonas de espera, éstas deberán ubicarse independientemente de las áreas de circulación.

Los elementos, tales como equipo de emergencia, extintores y otros de cualquier tipo cuyo borde inferior esté por debajo de los 2,05m. de altura, no pueden sobresalir más de 0,15m. del plano de la pared y deberán ser detectados fácilmente por el bastón de personas con limitación visual.

Art. 74.- Galerías.- Las galerías tendrán un ancho mínimo de 6,0m hasta los 60m. de longitud. Por cada 20m de longitud adicional o fracción el ancho deberá aumentarse en 1,00m. En centros comerciales, se entenderá por galería el espacio interior destinado a la circulación del público, con locales comerciales a uno o ambos lados.

Art. 75.- Escaleras.- Las escaleras tendrán características según el uso de la edificación y la frecuencia de circulación, de acuerdo a las normas específicas establecidas en esta ordenanza.

Las condiciones para escaleras de emergencia y de seguridad se detallan en los artículos 112, 113, 114 y 115.

Podrán diseñarse de varias formas (en cajón, longitudinal, en caracol) dependiendo de las características de uso y función.

Las edificaciones en altura deben cumplir con las siguientes condiciones:

Deberán siempre tener escaleras que comuniquen a todos los niveles y que desemboquen a espacios de distribución, aún cuando cuenten con elevadores.

Las escaleras estarán distribuidas de modo que ningún punto servido del piso o planta se encuentre a una distancia mayor de 25 metros de alguna de ellas, salvo que exista escapes de emergencia.

Las dimensiones de las huellas serán el resultado de aplicar la fórmula:  $2ch+h = 0,64m.$ , donde  $ch$  = contrahuella y  $h$  = huella.

En edificios con acceso al público la dimensión mínima de la huella será de 0,28 m.

En cada tramo de escaleras, las huellas y contrahuellas serán todas iguales. El ancho de los descansos deberá ser igual a la medida reglamentaria de la escalera.

La distancia mínima de paso entre cualquier punto de la escalera y la cara inferior del cielo raso, entrepiso o descanso debe ser al menos de 2.05m.; los elementos como vigas, lámparas y similares, no pueden situarse bajo ese nivel.

Las escaleras deben tener tramos continuos sin descanso de hasta diez escalones, excepto las de vivienda. Las escaleras compensadas o de caracol pueden tener descansos máximo cada 18 escalones.

Las escaleras en caracol deben tener un diámetro mínimo de 2,10m. para viviendas unifamiliares y bifamiliares con una anchura mínima de paso de 0,80m., y para otras tipologías tendrán un diámetro mínimo de 2,60m. con una anchura mínima de paso de 1,00m.

Las escaleras compensadas en edificios públicos se emplearán siempre que no constituyan el único medio accesible para salvar un desnivel. No se permiten estas escaleras para salida de emergencia.

Los edificios que presenten alto riesgo, o cuando su altura así lo exija, deberán contar con escaleras de seguridad que se sujetarán a lo dispuesto en las normas para protección contra incendios.

<b>Escaleras</b>	<b>Ancho Mínimo Libre (m)</b>
Caminerías o corredores de circulación peatonal exterior	1,2
Circulación exterior en forma simultánea de dos sillas de ruedas	1,8
Caminerías o corredores de circulación peatonal interior	1,2
Circulación interior en forma simultánea de dos sillas de ruedas	1,8
Escalera principal en edificios públicos	1,5
(En caso de dimensión mayor a 3 m proveer de pasamanos intermedios)	
Escalera en sótanos, desvanes y escaleras de mantenimiento	0,8
Escalera en edificaciones de hasta 600 m <sup>2</sup> por planta	1,5
Escalera en edificaciones de hasta 601 m a 900 m <sup>2</sup> por planta	1,8
Escalera en edificaciones de hasta 901 m a 1200 m <sup>2</sup> por planta	2,40 ó 2 de 1,2
Rampas fijas	1,2
Rampas unidireccionales	0,9

Art. 76.- Escaleras mecánicas y eléctricas.- En ningún caso, las dimensiones para escaleras fijas de una edificación, podrán reducirse por la instalación de escaleras mecánicas.

Las dimensiones de los descansos o pasillos de desembarque de las escaleras mecánicas, no serán menores a tres veces el ancho útil de éstas y en ningún caso inferior a 1,50m., a partir del piso metálico de embarque. El ángulo de inclinación será de 25°, 30° o 35° y la velocidad de desplazamiento podrá variar entre 0,30m/s y 0,60m/s.

Art. 77.- Rampas fijas.- Las rampas para peatones en cualquier tipo de construcción deberán cumplir los siguientes requisitos:

Ancho mínimo de 1,20m. y ancho mínimo libre de las rampas unidireccionales de 0,90m.

Cuando exista un giro de 90°, la rampa deberá tener un ancho mínimo de 1,00m. y el giro, deberá hacer sobre un plano horizontal en una longitud mínima hasta el vértice del giro, de 1,20m.



Si el ángulo de giro supera los 90°, la dimensión mínima del ancho de la rampa debe ser de 1,20 m.

La pendiente transversal máxima será del 2%.

Cuando las rampas superen el 8% de pendiente debe llevar pasamanos.

Cuando se diseñen rampas con anchos mayores o iguales a 1,80m., se recomienda la colocación de pasamanos intermedios. Cuando las rampas salven desniveles superiores a 0,20m deben llevar bordillos según lo indicado en la NTE INEN 2 244:2000.

Cuando existan circulaciones transversales en rampas que salven desniveles menores a 0,25m. (ejemplo rebajes de un escalón o vados), se dispondrán planos laterales de acordamiento con pendiente longitudinal máxima del 12%.

El piso de las rampas debe ser firme, antideslizante en seco o en mojado, y sin irregularidades.

Los descansos se colocarán entre tramos de rampa y frente a cualquier tipo de acceso, y tendrán las siguientes características:

El largo del descanso debe tener una dimensión mínima libre de 1,20m.

Cuando exista un giro de 90°, el descanso debe tener un ancho mínimo de 1,00m; si el ángulo de giro supera los 90° la dimensión mínima del descanso debe ser de 1,20m. Todo cambio de dirección debe hacerse sobre una superficie plana incluyendo lo establecido a lo referente a pendientes transversales.

Cuando una puerta o ventana se abra a la dimensión mínima del descanso, deberá incrementarse el barrido de la puerta o ventana.

Art. 78.- Agarraderas, bordillos y pasamanos.-Observarán las siguientes especificaciones:

**Agarraderas.**

Tendrán secciones circulares o ergonómicas. Las dimensiones de la sección transversal estarán definidas por el diámetro de la circunferencia circunscrita a ella y deben estar comprendidas entre 35 mm. Y 50 mm.

La separación libre entre la agarradera y la pared y otro elemento debe ser mayor o igual a 50mm. Las agarraderas deben ser construidas con materiales rígidos, sin doblarse ni desprenderse. Los extremos deben tener diseños curvados, evitando el punzonado o eventuales enganches.

### **Bordillos.**

Todas las vías de circulación que presenten desniveles superiores a 0,20m. y que no supongan un tránsito transversal a las mismas, deben estar provistas de bordillos de material resistente de 0,10 m de altura. Los bordillos deben tener continuidad a todo lo largo del desnivel.

### **Pasamanos.**

La sección transversal del pasamano debe permitir el buen deslizamiento de la mano, le sujeción fácil y segura, recomendándose a tal efecto el empleo de secciones circulares y/o ergonómicas. Las dimensiones de la sección transversal estarán definidas por el diámetro de la circunferencia circunscrita a ella y deben estar comprendidas entre 35 mm. Y 50 mm. La separación libre entre el pasamano y la pared y otra obstrucción debe ser mayor o igual a los 50 mm. Los pasamanos deben ser construidos con materiales rígidos y estar fijados firmemente, dejando sin relieve la superficie de deslizamiento y debiendo ser colocados a los dos costados.

Los pasamanos en circulaciones horizontales, escaleras o rampas, deben ser colocados obligatoriamente uno a 0,90m. de altura, recomendándose la colocación de otro a 0,70m, de altura medios verticalmente en su proyección sobre el nivel del piso terminado y se construirán de manera que impidan el paso de niños a través de ellos; en caso de no disponer

de bordillos longitudinales en los extremos de las gradas, se colocará un tipo de bastón a una altura de 0,30m. sobre el nivel del piso terminado. Para el caso de las escaleras, la altura será referida al plano definido por la unión de las aristas exteriores de los escalones con tolerancia de más o menos 50 mm.

Los pasamanos a colocarse en rampas y escaleras deben ser continuos en todo el recorrido, inclusive en el descanso, y con prolongaciones mayores de 0,30m. al comienzo y al final de aquellas, con una señal sensible al tacto que indique la proximidad de los límites de la escalera. Los extremos deben ser curvados para evitar el punzonado o eventuales enganches.

Los pasamanos deben resistir como mínimo una carga horizontal de 90 kg/m<sup>2</sup>. Si el pasamano es público se incrementará un 30% esta resistencia.

En el caso de edificios para habitación colectiva, y de escuelas primarias, los pasamanos estarán compuestos sólo de elementos verticales lisos y no permitirán el paso de un elemento de 0,30m. de ancho.

En escaleras de emergencia, el pasamano deberá estar construido con materiales contra incendio, y debe continuar éntrelos pisos consecutivos sin interrupción, ni cambios bruscos de nivel e inclinación.

#### **Parágrafo 5to: Accesos y salidas.**

Art. 79.- Tipos de puertas.- Podrán instalarse puertas abatibles, giratorias, corredizas o automáticas.

Las puertas abatibles tendrán dimensiones y características diferenciadas de acuerdo a su ubicación y su uso, las que se detallan en las normas específicas correspondientes. El ángulo de apertura máximo recomendable oscila entre 135° y 180°. El picaporte debe situarse a una altura aproximada de un metro.

Cuando se instale puertas giratorias se debe colocar una puerta alternativa de entrada que facilite el acceso de personas con capacidad reducida, de acuerdo a las normas correspondientes.

En el caso de puertas corredizas, y para facilitar la maniobrabilidad de la silla de ruedas, deberán colgarse con mecanismos de rodamiento adecuados para evitar esfuerzos excesivos para mover la puerta. En baterías sanitarias y cocinas debe resolverse la estanqueidad de las juntas. Los mecanismos de desplazamiento en el piso no deben ser mayores de 20mm de altura.

Las puertas de apertura automática deben estar provistas de un sensor de detección elíptica, cuyo punto extremo estará situado a 1,50m. de distancia de la puerta y a una altura de 0,90m. del piso terminado, en un ancho superior al de la puerta, de 0,60m. a cada lado de la puerta. El tiempo de apertura estará determinado por sensores tanto en el interior como en el exterior.

Los elementos de activación a nivel del piso deben medir 1,50m. de largo por un ancho superior al de la puerta en 0,60m. a cada lado de ésta y deben estar provistas de puntos sensibles en toda la superficie; el sistema debe activarse con 20kg de peso.

Art. 80.- Características generales de las puertas.-

Las puertas y marcos deben ser de un color que contraste con la pared adyacente.

Las puertas de vidrio deben ser señalizadas correctamente para evitar riesgos de colisión al no ser percibidas por personas con capacidad visual reducida, con una banda de color colocada entre 0,80m y 1,60m sobre el nivel del piso terminado. Debe indicarse el sentido de apertura de la puerta.

Para garantizar la seguridad se deben emplear vidrios resistentes de acuerdo con la NTE INEN 2067.

Como condicionante al diseño se deben respetar los espacios de aproximación, apertura y cierre de puertas.

Los accesos a un edificio deben estar bajo cubierta para facilitar la identificación de entrada por las personas con capacidad visual reducida.

Para la maniobrabilidad de usuarios en sillas de ruedas, debe dejarse un espacio libre cerca de la apertura de la puerta, entre 0,45m. a 0,55m; la profundidad de dicho espacio debe ser de 1,20m adicional al barrido de la puerta.

Puertas de acceso y salida a edificaciones de uso público y salidas de emergencia.-

Cumplirán las condiciones establecidas en la Ley de Defensa contra incendios, su reglamento, y las siguientes normas:

Para definir el ancho mínimo en puertas de acceso y salida hacia la vía en edificaciones de uso público y salidas de emergencia en general, se considerará que cada persona puede pasar por un espacio de 0,60m. el ancho mínimo será de 1,20m. Libre.

No se colocarán espejos en las caras de las puertas.

No se permiten puertas simuladas.

Las agarraderas de las puertas y sus cerraduras deben ser fáciles de manipular por las personas con capacidades reducidas; las puertas deben tener una barra horizontal ubicada entre 0,80m. y 1,20m del nivel del piso terminado.

Las puertas de acceso a los edificios que no tienen mecanismos automáticos, deben equiparse con un elemento de fácil agarre con una longitud de por lo menos 0,30m; este elemento debe estar ubicado en el lado opuesto al abatimiento de la puerta.

Debe existir un zócalo de protección mayor o igual de 0,30m. de alto en todo el ancho de la puerta y en las dos caras de la misma para disminuir los efectos de choque del reposapiés de la silla de ruedas.

Siempre serán abatibles hacia el exterior sin que sus hojas obstruyan corredores o escaleras.

El vano que deje libre las puertas al abatirse, no será en ningún caso menor que el ancho mínimo fijado.

Contarán con dispositivos que permitan su apertura con la presencia o el simple empuje de los concurrentes.

Cuando comuniquen con escaleras, entre la puerta y el desnivel inmediato deberá haber un descanso con una longitud mínima de 1,20m.

En general, todas las puertas de salidas y salidas de emergencia, deberán señalizarse mediante letreros con el texto “Salida” o “Salida de Emergencia”, según sea el caso, y flechas o símbolos luminosos que indiquen la ubicación y dirección de las salidas, debiendo estar iluminados en forma permanente aunque se interrumpa el servicio eléctrico general.

Art. 81.- Vestíbulos.- Las edificaciones que sobrepasen los 500m<sup>2</sup> de construcción deberán tener un vestíbulo de acceso con un área mínima de 9m<sup>2</sup>., cuyo lado mínimo será de 3,00m. Por cada 500m<sup>2</sup> adicionales o fracción, se aumentará el 0,50m. el lado mínimo del vestíbulo.

La puerta principal de acceso tendrá 1,20m de ancho como mínimo. En el vestíbulo se ubicará tanto la nomenclatura correspondiente al edificio, como también un buzón de correos.

La circulación general a partir del vestíbulo tendrá como mínimo 1,20m de ancho.

**Parágrafo séptimo: cubiertas, cerramientos y voladizos.**

Art. 87.- Cubiertas.- La última losa de cubierta de toda edificación debe encauzar las pendientes de descarga de agua lluvia hacia un bajante prevista en la construcción.

Si la cubierta es inclinada, debe contar con un sistema periférico de canales para el agua lluvia y descargarla dentro del predio; no podrá evacuarse hacia los terrenos adyacentes ni al espacio público.

Art. 88.- Cerramientos.- Los muros divisorios entre predios podrán construirse hasta una altura máxima de 3.50m medidos desde el nivel natural del terreno. La altura máxima de los cerramientos frontales será de 2.50m y en las zonas industriales podrá tener hasta 3.50m. En los predios con frente a ejes de uso múltiple no podrán edificarse cerramientos frontales ni laterales que ocupen el retiro frontal.

Las embajadas o sedes diplomáticas, por razones de seguridad, podrán elevar sus cerramientos laterales y posteriores, previa autorización de la Administración Zonal correspondiente.

Los solares no edificados deberán cerrarse respetando la zonificación, con una pared de 2,50m. de altura como mínimo, debiendo ser enlucida, pintada y tratada de tal forma que su acabado no altere al ornato de la ciudad .

Art. 89.- Voladizos.- Se considera voladizo a todo elemento construido, abierto o cubierto, que sobresalga del plano vertical de la edificación.

En lotes cuya forma de ocupación sea sobre línea de fábrica no se permiten voladizos ni balcones, sólo se podrá considerar volumetría de fachada hasta 30cm. A partir de los 2,50m libres sobre el nivel de la acera.

Entre bloques, en las fachadas laterales se podrán diseñar balcones sin voladizo; hacia la fachada frontal deberá mantener los 6 m libres entre balcones.

En zonificaciones con retiros frontales se permiten voladizos en una dimensión equivalente al 10% del ancho de la vía y hasta un máximo de tres metros.

No se permitirán volados ocupando los retiros laterales y posteriores, a excepción de que sean hacia retiros de protección de quebradas, riberas de ríos y espacios verdes públicos, en cuyo caso podrá tener una dimensión máxima de un metro; o constituyan elementos de fachada como aleros, ductos de chimeneas, molduras, protección de ventanas y jardineras.

## **Sección 2da: Elementos y disposiciones para edificar el régimen de propiedad horizontal**

Art. 90.- Clasificación por número de unidades de vivienda, comercios u oficinas para declaratoria de propiedad horizontal.- Los requerimientos de espacios comunales requeridos en la construcción de viviendas, comercios y oficinas en propiedad horizontal, se establecerán en función del cuadro No.12 que contiene el agrupamiento por número de unidades. Para definir el grupo en el que se encuentra el proyecto deberán sumarse todas las unidades de vivienda, comercio u oficinas proyectadas.

### **CUADRO No. 12**

Clasificación por número de unidades de vivienda, comercios u oficinas para declaratoria de propiedad horizontal

GRUPO	UNIDADES DE VIVIENDA, COMERCIOS U OFICINAS
A	2 a 6
B	7 a 10
C	11 a 20
D	21 a 40
E	41 a 70
F	71 o más

Para usos combinados de comercios, oficinas y viviendas, cada uso se registrará por su propia norma y las establecidas en esta ordenanza.

Art. 91.- Bienes comunales y bienes exclusivos.- Los bienes comunales y bienes exclusivos en edificios o conjuntos declarados bajo el régimen de propiedad horizontal, se sujetarán a lo establecido en la Ley de Propiedad Horizontal, el Reglamento General de la Ley de Propiedad Horizontal y los requerimientos establecidos en esta ordenanza.

Constituyen bienes comunales los establecidos en la Ley de Propiedad Horizontal y su reglamento general, y los que constan en el cuadro No. 13 de Requerimientos. Estos bienes pueden ser espacios construidos y abiertos y deben permitir el libre acceso a todos los copropietarios. Estos deberán localizarse de manera centralizada o equilibrada para que todas las viviendas lo dispongan y usufructúen equitativamente.



Los bienes exclusivos son los establecidos en la Ley de Propiedad Horizontal y su reglamento general y los que constan en la normativa Municipal.

Art. 92.- Espacios construidos.-

a) El grupo A no requiere de área recreativas, estacionamientos de visitas ni áreas comunales construidas.

b) Los grupos B, C, D, E y F tendrán un área no menor a 9.5m<sup>2</sup> (habitación y media batería sanitaria) para ser utilizada por el portero o conserje, conforme las dimensiones mínimas de los locales determinadas en este Libro, o en defecto, facilidades para servicios de guardianía externa en un área no mayor a 5m<sup>2</sup>, que deberá incluir medio baño.

Cuando el grupo B esté conformado exclusivamente por unidades de vivienda, tendrá una sala comunal de copropietarios, con un área que en ningún caso será inferior a veinte metros cuadrados (20 m<sup>2</sup>), incluida una media batería sanitaria y un mesón de cocina con un lavaplatos. El grupo C de vivienda, comercios u oficinas tendrá una sala comunal de copropietarios, con un área que en ningún caso será inferior a veinte metros cuadrados (20 m<sup>2</sup>), incluido una media batería sanitaria y un mesón de cocina con un lavaplatos. Para los grupos D, E y F, la sala comunal será igual a un metro cuadrado por unidad, con un máximo de cuatrocientos metros cuadrados que pueden estar divididos y localizados hasta en cuatro sitios, con áreas no menores a 10 m<sup>2</sup> cada una, con sus respectivas baterías sanitarias, diferenciadas para hombres y mujeres.

c) Se podrán ubicar las áreas comunales en las terrazas de los edificios, ocupando como máximo el veinte por ciento (20%) del área de la terraza. Esta construcción no será contabilizada en el número de pisos del edificio y deberá mantener un retiro mínimo de 5,0 m del límite de la terraza hacia el retiro frontal;

d) Las áreas comunales construidas cubiertas se contabilizarán en el área útil de construcción;

e) Edificios para centros comerciales: Para centros comerciales se requerirán: baterías sanitarias, guardianía, oficina de administración, sala de copropietarios en una proporción de un metro cuadrado por cada 50 m<sup>2</sup> de área utilizable de comercios; en ningún caso será menor a 20 metros cuadrados ni mayor a cuatrocientos metros cuadrados; los estacionamientos para clientes estarán de acuerdo a lo establecido en el cuadro de requerimientos mínimos de estacionamientos por usos;

f) En edificios para oficinas se requerirán: guardianía, oficina de administración, sala de copropietarios en una proporción de un metro cuadrado por cada 50 m<sup>2</sup> de área utilizable de oficinas; en ningún caso será menor a veinte metros cuadrados (20m<sup>2</sup>) ni mayor a cuatrocientos metros cuadrados (400 m<sup>2</sup>). En todo edificio de oficinas se deberá cumplir el artículo 247 sobre baterías sanitarias, establecido en esta ordenanza.

Depósito de basura: Para edificaciones de los grupos C, D, E y F, se destinará un espacio construido de 3 m<sup>2</sup> por cada 20 unidades de vivienda, con un lado mínimo de 1.5 m. En este espacio podrá ubicarse un contenedor para depósito de basura, no deberá construirse a menos de 6 metros de la cisterna, ni junto al acceso principal del edificio, y será de fácil accesibilidad al servicio de recolección de basura. Estos espacios podrán desarrollarse en cuerpos independientes.

Casilleros postales: Toda edificación en propiedad horizontal, grupos D, E y F, contará con casilleros para el servicio postal.

Art. 93.- Áreas recreativas.

a) Los grupos B, C, D, E, y F tendrán un área recreativa mínima de doce (12) metros cuadrados por unidad de vivienda. Estas áreas pueden ser espacios cubiertos o abiertos, concentrados hasta en dos cuerpos, susceptibles de implantar equipamientos recreativos. Para el cálculo de estas áreas no se tomarán en cuenta las superficies destinadas

a circulación vehicular y peatonal. En edificaciones con usos combinados residenciales, de comercio y oficinas, la norma de 12 m<sup>2</sup> de áreas recreativas será aplicable únicamente para el uso residencial.

d) A más de las áreas requeridas por la normativa, adicionalmente podrán ser destinadas para áreas verdes recreativas de uso comunal los retiros de protección de ríos y quebradas, siempre y cuando se estabilicen los taludes y se construyan cercas de protección debiendo ser estas áreas encespedadas y arborizadas.

e) Se podrán destinar como zonas de uso exclusivo las áreas abiertas en planta baja. Las alturas de cerramiento de estas áreas serán de máximo 2 m y deberá usarse vegetación natural que no supere en su crecimiento máximo dicha altura.

f) Las alturas de los cerramientos entre bienes de dominio exclusivo y los declarados como bienes comunales, podrán tener una altura máxima de 2 m y deben ser cerramientos de vegetación.

Art. 94.- Áreas de circulación peatonal y vehicular.-En conjuntos habitacionales. El diseño de las vías se someterá al siguiente cuadro:

Cuadro de vías para conjuntos habitacionales

Tipo	Nº de carriles por sentido	Ancho carril (m)	Acera (m)	Longitud desarrollada (m)	Ancho mínimo
A	1	3	—	Hasta 80	6
B	1	2.8	1,20	De 80 a 200	8
C	1	3	2	Más de 200	10

Deben además cumplir con las siguientes condiciones:

Contar con una vía principal que articule las vías de menor jerarquía, cuya longitud total medida a partir de la línea de fábrica definirá el ancho de la misma, de acuerdo al cuadro de vías para conjuntos habitacionales.

En los casos en que la morfología del lote impida la ejecución de la norma, la Dirección Metropolitana de Planificación Territorial y Servicios Públicos podrá, excepcionalmente, autorizar el cambio de la norma.

En conjuntos tipos E y F se deberá contar con diseños de accesos y salidas vehiculares claramente definidos.

Las garitas de vigilancia no podrán obstaculizar la circulación peatonal o vehicular.

La vía vehicular sin continuidad o salida, en los conjuntos tipo C, debe disponer de una curva o facilidad de retorno al término de la misma.

El diseño y tratamiento de calzadas y aceras podrá ser modificado por el proyectista sin disminuir el ancho normativo de la vía.

Los grupos C y D deberán incorporar un módulo de estacionamientos para vehículos menores. Los grupos E y F deberán incorporar dos módulos de estacionamientos para vehículos menores.

Los estacionamientos y bodegas que sean considerados como bienes exclusivos independientes, sujetos al régimen de propiedad horizontal, podrán ser transferidos siempre y cuando sean a condóminos dentro del mismo conjunto.

### **Sección 3ra: Protección contra incendios y construcciones sismo resistentes**

#### **Protección contra incendios.**

Art. 95.- Medidas de protección.- Las medidas de protección contra incendios, derrames, fugas, inundaciones, deben ser consideradas desde el momento en que se inicia la planificación de todo proyecto de habilitación o edificación.

Las edificaciones deberán contar con las instalaciones y los equipos requeridos para prevenir y combatir los incendios, derrames, fugas, inundaciones, a la vez que prestar las condiciones de seguridad y fácil desalojo de las personas.

Todo proyecto urbano y arquitectónico, incluidos los de ampliación o remodelación, deberán observar las Normas Especiales contempladas en la Ley de Defensa contra Incendios vigente, su reglamento, las normas INEN sobre protección contra incendios, otras existentes sobre la materia, y las establecidas en esta ordenanza.

Art. 96.- Medidas en las construcciones existentes.-En las construcciones ya existentes, y que no hayan sido edificadas de acuerdo con las normas de protección contra incendios, establecidas para el caso, debe cumplirse la protección contra incendios, supliendo medidas de seguridad que no sean factibles de ejecución por aquellas que el Cuerpo de Bomberos determine.

Cuando los edificios se encuentren separados entre sí por una distancia inferior a tres metros, los muros enfrentados no presentarán vanos ni huecos.

En las cubiertas de edificios colindantes no podrán ubicarse orificios de salida, ni claraboyas, a distancias menores a tres metros cuadrados entre ellos.

Art. 97.- Accesibilidad de vehículos de emergencia.-Toda nueva edificación debe disponer al menos de una fachada accesible a los vehículos de servicio contra incendios y de emergencia. No se permitirá distancia mayor a 30m desde la edificación más alejada hasta el sitio de estacionamiento y maniobras.

Art. 98.- Limitación de áreas libres.- Todo edificio se diseñará de modo que no existan áreas libres mayores a 1.000 m<sup>2</sup> por planta. Si por razones funcionales un edificio requiere de locales con áreas libres mayores a la señalada, éstos se permitirán exclusivamente en planta baja, mezzanine, primera planta alta y segunda planta alta siempre y cuando desde estos locales existan salidas directas hacia la calle, ambientes abiertos o escaleras de incendio.

Art. 99.- Aberturas de ataque.- Los subsuelos y sótanos de edificios destinados a cualquier uso, con superficie de piso iguales o superiores a 500 m<sup>2</sup>., deben tener aberturas de ataque superiores, que consistirán en un hueco de no menos de 0,60m de diámetro o lado,

practicado en el entrepiso superior o en la parte superior de la mampostería, fácilmente identificable y cerrado con baldosa, bloque de vidrio, tapa metálica o rejilla sobre marco o bastidor, que en caso de incendio pueda ser retirado con facilidad.

Art. 100.- División de sectores de incendio.- Todo edificio se dividirá en sectores de incendio independientes, de dimensiones máximas especificadas para cada uso, de manera que el fuego iniciado en uno de ellos quede localizado, retardando la propagación a los sectores de incendio próximos.

Se entenderá como sector de incendio al espacio limitado por cerramientos o recubrimientos de materiales resistentes al fuego en paredes construidas.

Los lugares de mayor riesgo de incendio: cuarto de máquinas, calderos, hornos, cocinas industriales, bodegas de materiales altamente combustibles, tanques fijos de gas (GLP), etc., conformarán sectores independientes de incendio y de ninguna manera comprometerán las vías de evacuación, las que implementarán medidas de prevención de incendios según el riesgo que represente.

Art. 101.- Muros cortafuegos.- Los sectores de alto riesgo de incendio dispondrán de muros cortafuegos para evitar la propagación del incendio a los sectores contiguos, los mismos que estarán contruidos en su totalidad con materiales resistentes al fuego durante 180 minutos; deberán levantarse desde los cimientos hasta la coronación del edificio, se prolongarán hasta las fachadas o aleros si los hubiera, no presentarán en lo posible aberturas y en el caso de existir puertas, éstas serán resistentes al fuego por el mismo período de tiempo que el muro. Las edificaciones para salas de espectáculos deberán separarse totalmente de los edificios colindantes por medio de muros cortafuegos desprovistos de vanos de comunicación.

Art. 102.- Protección de elementos estructurales de acero.- Los elementos estructurales de acero, en edificios de más de cuatro niveles, deberán protegerse por medio de recubrimientos a prueba de fuego.

En los niveles destinados a estacionamientos será necesario colocar protecciones a estos recubrimientos, para evitar que sean dañados por los vehículos.

Art. 103.- Precauciones durante la ejecución de obras.- Durante las diferentes etapas de construcción, deberán tomarse las precauciones necesarias para evitar incendio, y en su caso, para combatirlos mediante el equipo de extinción adecuado. Este deberá ubicarse en lugares de fácil acceso y se identificará mediante señales, letreros o símbolos claramente visibles.

Art. 106.- Instalaciones eléctricas.- En el sistema eléctrico se instalarán dispositivos apropiados para interrumpir el flujo de la corriente eléctrica, en un lugar visible y de fácil acceso e identificación.

Las edificaciones, de acuerdo al uso, cumplirán las especificaciones que señala la normativa vigente de la Empresa Eléctrica Quito y las disposiciones del Cuerpo Metropolitano de Bomberos de Quito.

Art. 110.- Puertas.- En todas las edificaciones, con excepción de las viviendas unifamiliares, las puertas que se dispongan a lo largo de las vías determinadas para evacuación, se construirán con materiales a prueba de fuego, especialmente a la entrada de ascensores y escaleras, en donde el efecto de embudo y tubo puede facilitar una propagación del fuego hacia los pisos superiores o donde líquidos o sólidos inflamables pueden extender el fuego a pisos inferiores.

Este tipo de puertas deberán cumplir con las siguientes disposiciones:

Girar de 90 a 180 grados sobre el eje vertical.

Contar con un dispositivo de cierre automático.

En ningún caso el ancho libre será inferior a 0,90m., ni su altura menor a 2,10m.

Las cerraduras no requerirán el uso de llaves desde el interior para poder salir; si son puertas automáticas deben tener posibilidad de apertura manual;

El sistema de cierre no deberá sufrir defectos de funcionamiento por acción del calor.

Las puertas tipo cortafuegos responderán al tiempo mínimo requerido de resistencia al fuego, según la clase de riesgo de incendio del local donde se ubiquen.

Las puertas que conduzcan a lugares peligrosos o puedan inducir a error en el momento de la evacuación, deberán mantenerse cerradas y con la señalización: -SIN SALIDA-.

Art. 111.- Pisos, techos y paredes.- Los materiales que se empleen en la construcción, acabado y decoración de los pisos, techos y paredes de las vías de evacuación o áreas de circulación general de los edificios, serán a prueba de fuego y que en caso de arder no desprendan gases tóxicos o corrosivos que puedan resultar nocivos.

Art. 112.- Rampas y escaleras.- Las rampas y cajones de escaleras que no sean unifamiliares deberán construirse con materiales incombustibles.

Las escaleras de un edificio, salvo las situadas bajo la rasante, deberán disponer de sistema de ventilación natural y directa al exterior, que facilite su ventilación y la evacuación natural del humo.

Los cajones de escaleras que formen parte de las vías de evacuación, a más de cumplir con los requisitos del Art. 75 de la presente Normativa, cumplirán con las disposiciones establecidas de acuerdo a la altura de la edificación y al área total construida, según los artículos 125, 126 y 127.

Art. 113.- Escaleras abiertas.- Los edificios considerados de bajo riesgo de incendio de hasta 5 pisos de altura, incluidos los subsuelos y con superficie de hasta 1200 m<sup>2</sup> de construcción, podrán utilizar escaleras abiertas al hall o a la circulación general del edificio. Deberán estar ventilados al exterior por medio de vanos de superficie no menor al 10% del área en planta del cajón de escaleras y con sistemas de ventilación cruzados en cada uno de los niveles.

Art. 114.- Cajón cerrado de escaleras.- El cajón cerrado de escaleras estará limitado por elementos constructivos cuya resistencia al fuego sea mínimo de dos horas, dispondrán de



ventilación natural y direccional al exterior, que facilite su aireación y extracción natural del humo por medio de vanos, cuya superficie no sea inferior al 10% del área en planta de la escalera. El cajón de escaleras deberá contar con puertas que le comuniquen con la circulación general del edificio en cada nivel, fabricadas de material resistente al fuego mínimo de dos horas y dotadas de un dispositivo de cierre automático.

Las edificaciones demás de 5 pisos de altura incluidos los subsuelos o que superen los 1.200,00 m<sup>2</sup> de área total de construcción, deberán contar con este tipo de escalera.

Cuando las escaleras se encuentren en cajones completamente cerrados, deberá construirse adosado a ellos un ducto de extracción de humos, cuya área en planta sea proporcional a la del cajón de la escalera y que su boca de salida sobresalga del último nivel accesible en 2,00m. como mínimo.

Este ducto se calculará de acuerdo a la siguiente relación:

$$A = \frac{h \times s}{200} \quad \text{En donde:}$$

A = Área en planta del ducto, en metros cuadrados.

h = altura del edificio, en metros.

s = Área en planta del cajón de una escalera, en metros cuadrados.

En este caso, el cajón de la escalera no estará ventilado al exterior en su parte superior para evitar que funcione como chimenea; sin embargo, podrá comunicarse con una terraza accesible por medio de una puerta que cierre herméticamente en forma automática y abra hacia fuera, la cual no tendrá cerradura de llave. La ventilación de estos cubos se hará por medio de vanos en cada nivel, con persianas fijas inclinadas, con pendiente ascendente hacia los ductos de extracción, cuya superficie no será menor del 5%, ni mayor del 8% del área en planta del cubo de escaleras.

En edificios cuya altura sea mayor a 7 plantas, este sistema contará con extracción mecánica, a instalarse en la parte superior del ducto.

Art. 115.- Escaleras de seguridad.- Se consideran escaleras de seguridad aquellas que presentan máxima resistencia al fuego, dotadas de antecámara ventilada.

Las escaleras de seguridad deben cumplir con las siguientes condiciones:

- a) Las escaleras y cajones de escaleras deben ser fabricados en materiales con resistencia mínima de 4 horas contra el fuego;
  - b) Las puertas de elevadores no podrán abrirse hacia la caja de escaleras, ni a la antecámara;
  - c) Debe existir una antecámara construida con materiales resistentes al fuego, mínimo por 4 horas y con ventilación propia;
  - d) Las puertas entre la antecámara y la circulación general serán fabricadas de material resistente al fuego, mínimo por 4 horas. Deberán cerrar herméticamente;
  - e) Las cajas de escalera podrán tener aberturas interiores, solamente hacia la antecámara;
  - f) La abertura hacia el exterior estará situada mínimo a 5.00 m de distancia de cualquier otra abertura del edificio o de edificaciones vecinas, debiendo estar protegida por un trazo de pared ciega, con resistencia al fuego de 4 horas como mínimo;
  - g) Las escaleras de seguridad podrán tener iluminación natural a través de un área mínima de 0.90m<sup>2</sup> por piso, y artificial conectada a la planta de emergencia de la edificación.
  - h) La antecámara tendrá mínimo un área de 1.80 m<sup>2</sup> y será de uso colectivo;
  - i) Las puertas entre la antecámara y la escalera deberán abrir en el sentido de la circulación, y nunca en contra de ella, y estarán fabricadas con material resistente al fuego, mínimo por una hora y media; y
  - j) Las puertas tendrán una dimensión mínima de 1.00m, de ancho y 2.10m. de altura.
- Toda edificación desde 8 pisos de altura, independientemente del área total de construcción, debe contar con este tipo de escaleras.

Art. 116.- Vías de evacuación.- Toda edificación debe disponer de una ruta de salida de circulación común continua y sin obstáculos que permitan el traslado desde cualquier zona del edificio a la vía pública o espacio abierto. Las consideraciones a tomarse serán las siguientes:

Cada uno de los elementos constitutivos de la vía de evacuación, como vías horizontales, verticales, puertas, etc., deben ser construidas con materiales resistentes al fuego.

La distancia máxima de recorrido en el interior de una zona hasta alcanza la vía de evacuación o la salida al exterior, será máxima de 25m., pero puede variar en función del tipo de edificación y del grado de riesgo existente. La distancia a recorrer se medirá desde la puerta de una habitación hasta la salida, en edificaciones que albergan pocas personas, en pequeñas zonas o habitaciones, o desde el punto de vista más alejado de la habitación hasta la salida o vía de evacuación, cuando son plantas más amplias y albergan un número mayor de personas.

Las vías de evacuación de gran longitud deberán dividirse en tramos de 25m, mediante puertas resistentes al fuego. La vía de evacuación en todo su recorrido contará con iluminación y señalización de emergencia.

Cuando existen escaleras de salida procedentes de pisos superiores y que atraviesan la planta baja hasta el subsuelo, se deberá colocar una barrera física o un sistema de alerta eficaz a nivel de planta baja, para evitar que las personas cometan un error y sobrepasen el nivel de salida.

Si en la vía de evacuación hubiera tramos con desnivel, las gradas no tendrán menos de 3 contrahuellas y las rampas no tendrán una pendiente mayor al 10%, y deben estar claramente señalizadas con dispositivo de material cromático. Las escaleras de madera, de caracol, ascensores y escaleras de mano, no se aceptan como parte de la vía de evacuación.

Toda escalera que forme parte de la vía de evacuación, conformará un sector independiente de incendios y se ubicará aislada de los sectores de mayor riesgo como son: cuarto de máquinas, tableros de medidores, calderos y depósitos de combustibles, etc.

Art. 117.- Salidas de escape o emergencia.- Toda edificación y particularmente cuando la capacidad de los hoteles, hospitales, centros de reunión, salas de espectáculos, y espectáculos deportivos, sea superior a 50 personas, o cuando el área de ventas, de locales y centros comerciales sea superior a 1.000 m<sup>2</sup>., debe contar con salidas de emergencia que cumplan con los siguientes requisitos:

Deben existir en cada nivel del establecimiento.

Serán en número y dimensiones tales, que sin considerar las salidas de uso normal, permitan el desalojo del espacio construido en un máximo de 3 minutos.

Tendrán salida directa a la vía pública, a un pasillo protegido o a un cajón de escalera hermética, por medio de circulaciones con ancho mínimo igual a la suma de las circulaciones que desemboquen en ellas.

Las salidas deben disponer de iluminación de emergencia con su respectiva señalización, y en ningún caso tendrán acceso o cruzarán a través de locales de servicio, tales como cocinas, bodegas y otros similares.

Cada piso o sector de incendio deberá tener por lo menos dos salidas suficientemente amplias, protegidas contra la acción inmediata de las llamas y el paso del humo, y separadas entre sí. Por lo menos una de ellas constituirá una salida de emergencia.

Art. 118.- Extintores de incendios.- Toda edificación debe estar protegida con extintores de incendio del tipo adecuado, en función de las diferentes clases de fuego, el tipo de construcción y el uso de la edificación.

Los extintores se colocarán en las proximidades de los sitios de mayor riesgo o peligro, de preferencia junto a las salidas y en lugares fácilmente identificables y accesibles desde

cualquier punto del local, considerando que la distancia máxima de recorrido hasta alcanzar el extintor más cercano será de 25m.

Los extintores ubicados fuera de un gabinete de incendios, se suspenderán en soportes o perchas empotradas o adosadas a la mampostería, de tal manera que la base de la válvula estará a una altura de 1.50m del nivel del piso acabado; se colocarán en sitios fácilmente identificables y accesibles.

Art. 119.- sistema hidráulico contra incendios.- Toda edificación de más de cuatro pisos de altura o que supere los 1.200 m<sup>2</sup> de área total de construcción, deberán implementar el sistema hidráulico de incendios, así como edificaciones de superficies menores que dado su uso o riesgo de incendio lo requieran, tales como: establecimientos educativos, hospitalarios, coliseos, estadios, mercados, templos, plaza de toros, orfanatos, asilo de ancianos, albergues, residencias de discapacitados y centros de protección de menores.

La red de agua será de acero, de uso exclusivo para el servicio de extinción de incendios y deberá protegerse contra acciones mecánicas en los puntos que se considere necesario.

Las columnas de agua deberán soportar como mínimo una presión de 40 kg/cm<sup>2</sup> y el diámetro se ajustará al rendimiento del equipo de presurización para obtener la presión mínima, que en ningún caso será inferior a 63.5 mm. Se extenderán a todo lo alto de la edificación con derivaciones a las bocas de agua y de impulsión. En el caso de columna húmeda, permanentemente presurizada, se conectará además a la reserva de agua para incendios y ésta, a su vez, con el correspondiente equipo de presurización.

Las columnas de agua, salidas o bocas de agua, mangueras, bocas de impulsión, rociadores automáticos, etc., deberán ser diseñadas de acuerdo a lo que establece el Reglamento de Prevención de Incendios del Cuerpo Metropolitano de Bomberos de Quito.

Art. 120.- Boca de agua para incendios.- Las salidas o bocas de agua para incendio irán conectadas permanente a la red de abastecimiento de agua para incendio y cumplirán con

las condiciones mínimas de presión y caudal, aún en los puntos más desfavorables de la instalación.

El número y ubicación de las bocas de agua para incendio, posibilitarán cubrir la totalidad de la superficie a proteger, su colocación será tal que su centro estará a una altura máxima de 1.70m. con relación al nivel de piso terminado. El diámetro mínimo será de 38mm.

Todos los elementos que componen la boca de incendio equipada como: mangueras, soporte, hacha, extintor, etc., irán alojadas en un armario metálico o gabinete de incendios, sea de superficie o empotrado en la mampostería, de dimensiones suficientes para permitir la extensión rápida y eficaz de la manguera.

Los gabinetes de incendio mantendrán una zona libre de obstáculos lo suficientemente amplia que permita su acceso y maniobra sin dificultad; se ubicarán cerca de las puertas o salidas, pero en ningún caso obstaculizarán las vías de evacuación y contarán además con su respectiva señalización.

La separación máxima entre dos gabinetes de incendio será de 50m., y la distancia de recorrido desde cualquier punto del local protegido hasta alcanzar el gabinete de incendio más cercano, será máximo de 25m.

Art. 121.- Boca de impulsión para incendios.- La red de servicio contra incendio dispondrá de una derivación hacia la fachada principal del edificio o hacia un sitio de fácil acceso para los vehículos de bomberos, terminará en una boca de impulsión o hidrante de fachada de doble salida hembra, ubicada a una altura de 0.90m. del nivel de piso terminado.

La boca de impulsión estará colocada con la respectiva tapa de protección u señalizada con la leyenda “USO EXCLUSIVO DE BOMBEROS”.

Art. 122.- Reserva de agua para incendios.- En aquellas edificaciones donde el servicio de protección contra incendios requiera de instalación estacionaria de agua para incendios, ésta

debe ser prevista en caudal y presión suficientes, aún en caso de suspenderse el suministro energético o de agua de la red pública.

Se deberá prever almacenamiento de agua en proporción de 5 litros por m<sup>2</sup> construido, reserva que exclusivamente surtirá la red interna para combatir incendios. La capacidad mínima será de 10.000 litros.

rt. 124.- Sistema de detección automática, alarma y comunicación interna de incendios.- El sistema de detección automática de incendios se utilizará en establecimientos de servicio al público o en locales cuyo uso represente mediano y alto riesgo de incendio, tales como: establecimientos educativos, hospitalarios, coliseos, estadios, mercados, templos, plaza de toros, orfanatos, asilo de ancianos, albergues, residencias de discapacitados y centros de protección de menores. Serán de la clase y sensibilidad adecuada para detectar el tipo de incendio que previsiblemente pueda producir cada local, evitando que los mismos puedan activarse en situaciones que no correspondan a una emergencia real.

En el caso de implementarse difusores de sonido accionados por pulsadores manuales, estos serán fácilmente visibles y estarán protegidos por un cristal cuya rotura será necesaria para su activación. La distancia máxima en recorrer hasta alcanzar el pulsador más cercano será de 25m.

Tanto la instalación del sistema de detección automática de incendios como la de los pulsadores de alarma, deberán estar alimentados permanentemente por el servicio de la red pública y por una fuente energética de emergencia que asegure su funcionamiento sin interrupción.

Los sistemas de detección, alarma y comunicación interna de incendios se someterán a las disposiciones del reglamento de prevención de incendios.

Art. 125.- Iluminación de emergencia.- Las instalaciones destinadas a iluminación de emergencia aseguran su funcionamiento en los locales y vías de evacuación hasta las salidas en casos de emergencia.

Deberán funcionar mínimo durante una hora, proporcionando en el eje de los pasos principales una iluminación de por lo menos 50 lux. Estará prevista para entrar en funcionamiento automáticamente al producirse el fallo de energía de la red pública.

Art. 126.- Señalización de emergencia.- Todos los elementos e implementos de protección contra incendios deberán ser debidamente señalizados para su fácil identificación desde cualquier punto del local al que presten protección.

Todos los medios de salida con sus cambios de dirección (corredores, escaleras y rampas), serán señalizados mediante letreros con texto “SALIDA” o “SALIDAS DE EMERGENCIA”, según sea el caso, y flechas o símbolos luminosos que indiquen la ubicación y dirección de la salida, debiendo estar iluminados en forma permanente, aunque se interrumpa el servicio eléctrico general.

Los colores, señales, símbolos de seguridad, así como los colores de identificación de los diferentes tipos de tubería, se regirán por lo establecido en las Normas INEN 440 y 439, y considerarán además lo establecido en la NTE INEN 2 239:2000 referente a señalización y lo dispuesto por el Cuerpo Metropolitano de Bomberos de Quito.

Art 127.- Ubicación de implementos.- La ubicación y colocación de los elementos e implementos de protección contra incendios se efectuarán de acuerdo con las disposiciones del Cuerpo Metropolitano de Bomberos, tanto en lugares, como en cantidad, identificación, iluminación y señalización.

Art. 128.- Disposiciones adicionales y soluciones alternativas.- En caso de alto riesgo, el Cuerpo Metropolitano de Bomberos podrá exigir el cumplimiento de disposiciones adicionales o diferentes a las establecidas.



De igual manera, podrá aceptar soluciones alternativas, a solicitud del interesado, siempre y cuando tales medidas sean compatibles o equivalentes a las determinadas en su Reglamento.

Art. 129.- Edificaciones con varios usos.- Cuando exista diversidad de usos en una misma edificación, siempre y cuando los usos sean compatible, se aplicará a cada sector o uso las disposiciones pertinentes exigidas por el Cuerpo Metropolitano de Bomberos de Quito.

Art. 130.- Casos no previstos.- Los casos no previstos en esta Sección quedarán sujetos a las disposiciones que para el efecto dicte el Cuerpo Metropolitano de Bomberos de Quito.

### **Construcciones sismo resistentes**

Art. 131.- Construcciones sismoresistentes.- Todas las edificaciones deberán poseer una estructura que tenga estabilidad, tanto para cargas verticales, como para empujes sísmicos, conforme a las normas y recomendaciones de:

Código Ecuatoriano de la Construcción, acuerdo ministerial N° 1243 de 13/07/2001 CPE-INEN 5 publicado den el RO N° 382 el 02/08/2001 y demás normas nacionales de obligatorio cumplimiento.

Las especificaciones vigentes del Instituto Americano de Construcciones de Acero (AICS), cuando se trate de estructuras metálicas y demás normas nacionales de obligatorio cumplimiento.

Las recomendaciones para las construcciones en madera del Acurdo de Cartagena y demás normas nacionales de obligatorio cumplimiento. (p. 1 – 178)

### **2.3.3. Norma NTE INEN-2 243:2010- Accesibilidad de las personas con discapacidad y movilidad reducida al medio físico. Vías de circulación peatonal.**

Según las normas (Norma NTE INEN 2243, 2010) sugiere:

#### **Objetivo.**

Esta norma establece las dimensiones mínimas y las características funcionales de construcción que deben cumplir las vías de circulación peatonal, tanto públicas como privadas.

### **Definiciones.**

Para efectos de esta norma, se adopta la siguiente definición:

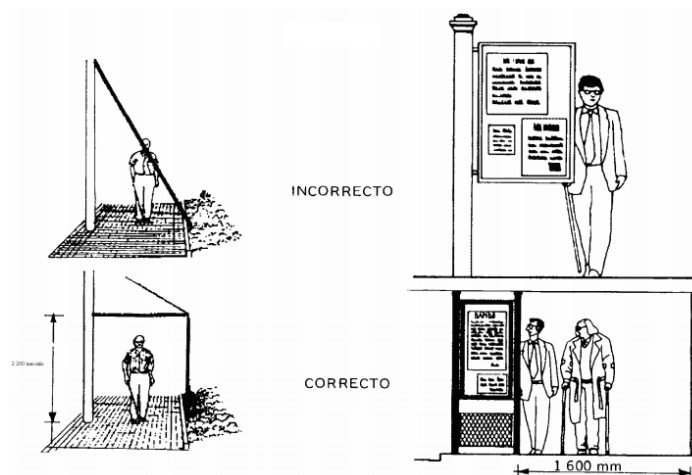
Vías de circulación peatonal: Las calles, aceras, senderos, andenes, caminos y cualquier otro tipo de superficie de dominio público, destinado al tránsito de peatones.

### **Requisitos específicos**

#### **Dimensiones**

Las vías de circulación peatonal deben tener un ancho mínimo libre sin obstáculos de 1 600 mm. Cuando se considere la posibilidad de un giro  $\geq$  a  $90^\circ$ , el ancho libre debe ser  $\geq$  a 1 600 mm.

Las vías de circulación peatonal deben estar libres de obstáculos en todo su ancho mínimo y desde el piso hasta un plano paralelo ubicado a una altura mínima de 2 200 mm. Dentro de ese espacio no se puede disponer de elementos que lo invadan (ejemplo: luminarias, carteles, equipamientos, etc.).



Fuente: Norma NTE INEN- 2 243: 2010

Debe anunciarse la presencia de objetos que se encuentren ubicados fuera del ancho mínimo en las siguientes condiciones: a) entre 800 mm y 2 200 mm de altura, b) separado más de 150 mm de un plano lateral.

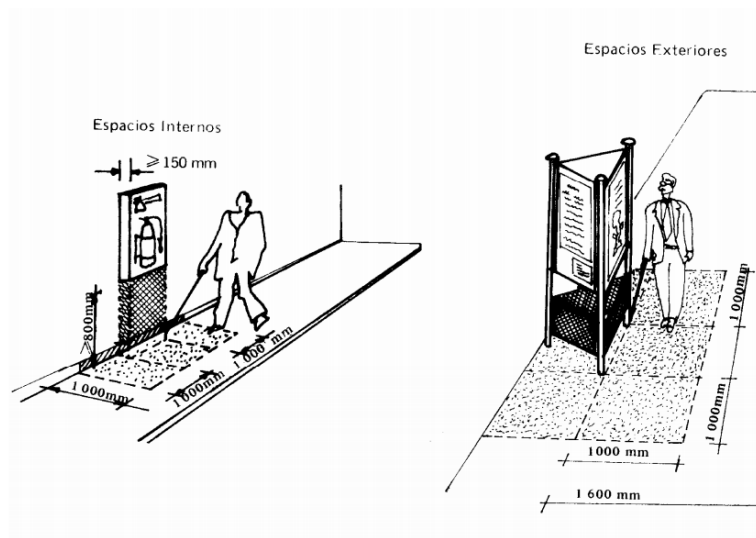
El indicio de la presencia de los objetos que se encuentran en las condiciones establecidas, se debe hacer de manera que pueda ser detectado por intermedio del bastón largo utilizado por personas con discapacidad visual y con contraste de colores para disminuidos visuales.

El indicio debe estar constituido por un elemento detectable que cubra toda la zona de influencia del objeto, delimitada entre dos planos: el vertical ubicado entre 100 mm y 800 mm de altura del piso y el horizontal ubicado 1 000 mm antes y después del objeto.

La pendiente longitudinal de las circulaciones será máxima del 2 %. Para los casos en que supere dicha pendiente, se debe tener en cuenta lo indicado en la NTE INEN 2 245.

El diseño de las vías de circulación peatonal, debe cumplir con una pendiente transversal máxima del 2 %.

La diferencia del nivel entre la vía de circulación peatonal y la calzada no debe superar 100 mm de altura. Cuando se supere los 100 mm de altura, se debe disponer de bordillos de acuerdo con la NTE INEN 2 244.



Fuente: Norma NTE INEN- 2 243: 2010

## **Requisitos complementarios**

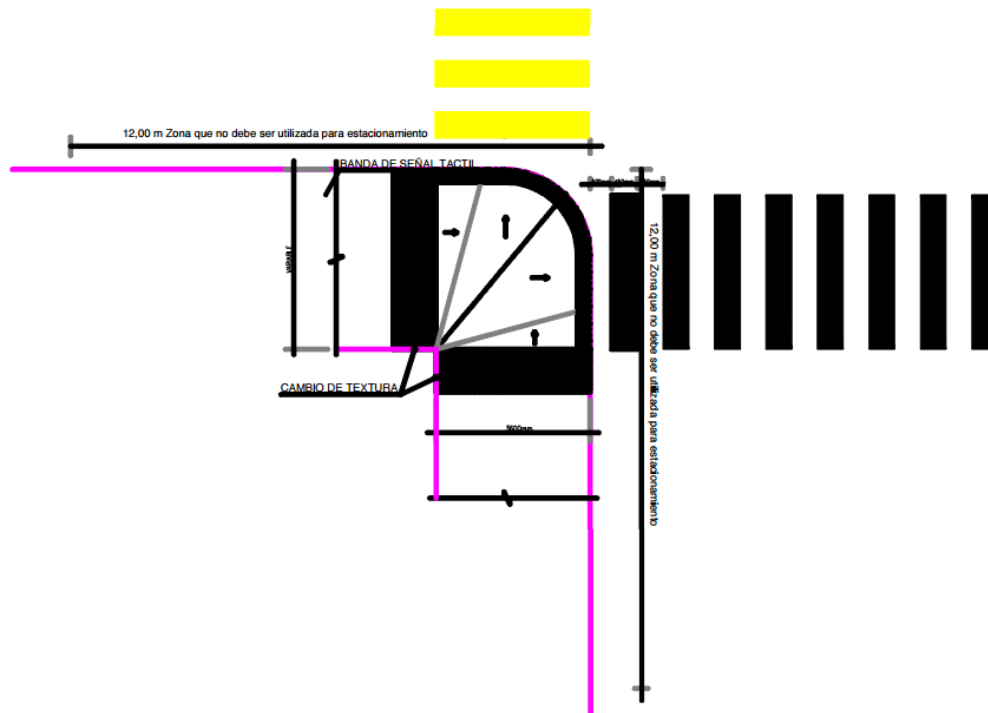
Las vías de circulación peatonal deben diferenciarse claramente de las vías de circulación vehicular, inclusive en aquellos casos de superposición vehicular peatonal, por medio de señalización adecuada, ver Manual de circulación de vehículos, Comisión Nacional del Transporte terrestre, Tránsito y Seguridad vial y el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004: Señalización vial. Parte 2. Señalización Horizontal.

Cuando exista un tramo continuo de la acera máximo de 100 m se dispondrá de un ensanche de 800 mm con respecto al ancho de la vía de circulación existente, por 1600 mm de longitud en la dirección de la misma que funcionará como área de descanso”.

Los pavimentos de las vías de circulación peatonal deben ser firmes, antideslizantes y sin irregularidades en su superficie. Se debe evitar la presencia de piezas sueltas, tanto en la constitución del pavimento como por falta de mantenimiento.

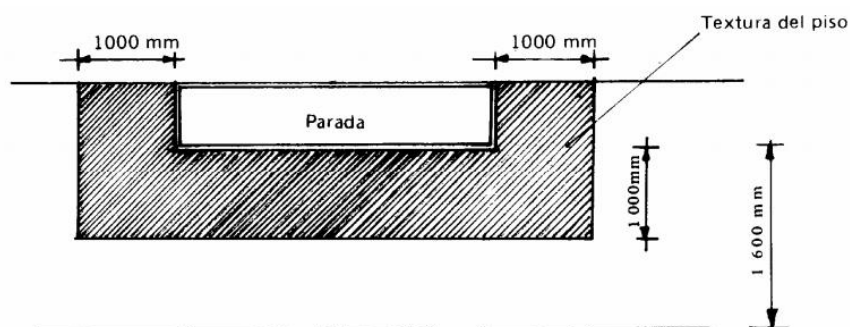
En el caso de presentarse en el piso rejillas, tapas de registro, etc., deben estar rasantes con el nivel de pavimento, y cumplir con los requisitos establecidos en la NTE INEN 2 496, y las dimensiones de los intervalos de los barrotes deben estar entre 8 mm y 18 mm uniformemente repartidos.

En todas las esquinas o cruces peatonales donde existan desniveles entre la vía de circulación y la calzada, éstos se deben salvar mediante rampas, de acuerdo con lo indicado en la NTE INEN 2 245. Los espacios que delimitan la proximidad de rampas no deberán ser utilizados para equipamiento como kioscos, casetas; excepto señales de tránsito y postes de semáforos. Se prohíbe el estacionamiento de vehículos, en una longitud de 12,00 m proyectados desde el borde exterior de la acera.



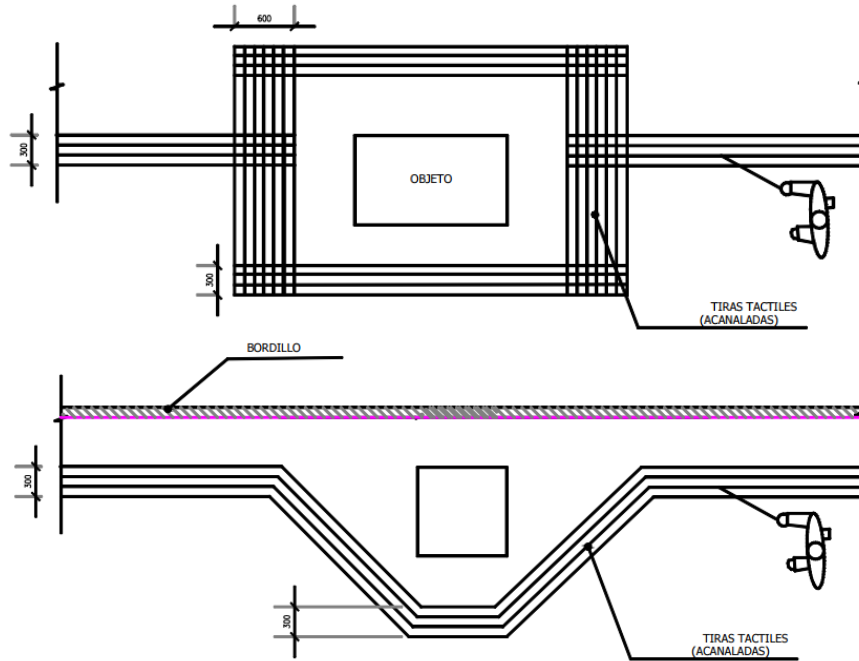
Fuente: Norma NTE INEN- 2 243: 2010

Para advertir a las personas con discapacidad visual cualquier obstáculo, desnivel o peligro en la vía pública, así como en todos los frentes de cruces peatonales, semáforos accesos a rampas, escaleras y paradas de autobuses, se debe señalar su presencia por medio de un cambio de textura de 1 000 mm de ancho; con material cuya textura no provoque acumulación de agua.



Fuente: Norma NTE INEN- 2 243: 2010

Se recomienda colocar tiras táctiles (acanaladas) en el pavimento, paralelas a las construcciones, con el fin de indicar recorridos de circulación a las personas con discapacidad visual.



Fuente: Norma NTE INEN- 2 243: 2010

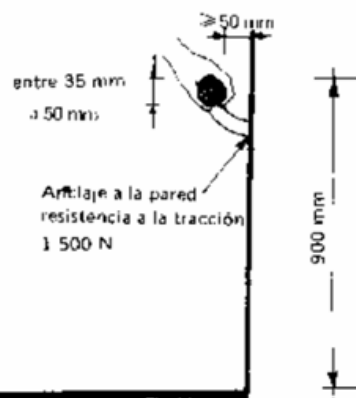
### 2.3.4. Norma NTE INEN-2 244:2000-Accesibilidad de las personas al medio físico.

Según las (Normas NTE INEN 2244, 2000) indica:

#### Edificios Agarraderas, bordillos y pasamanos.

##### Agarraderas

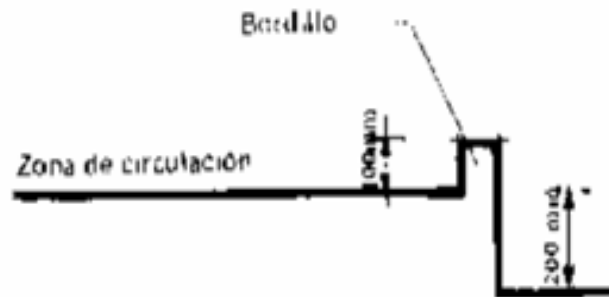
Se recomienda que las agarraderas tengan secciones circulares o anatómicas. Las dimensiones de la sección transversal están definidas por el diámetro de la circunferencia circunscrita a ella y deben estar comprendidas entre 35mm y 50mm. La separación libre entre la agarradera y la pared u otro elemento debe ser  $\geq$  o igual a 50 mm.



Fuente: Norma NTE INEN- 2 244: 2000

## **Bordillos**

Todas las vías de circulación que presentan desniveles superiores a 200mm y que no supongan un tránsito transversal a las mismas, deben estar provistas de bordillos de materiales resistentes, de 100mm de altura.



Fuente: Norma NTE INEN- 2 244:2000

## **Pasamanos.**

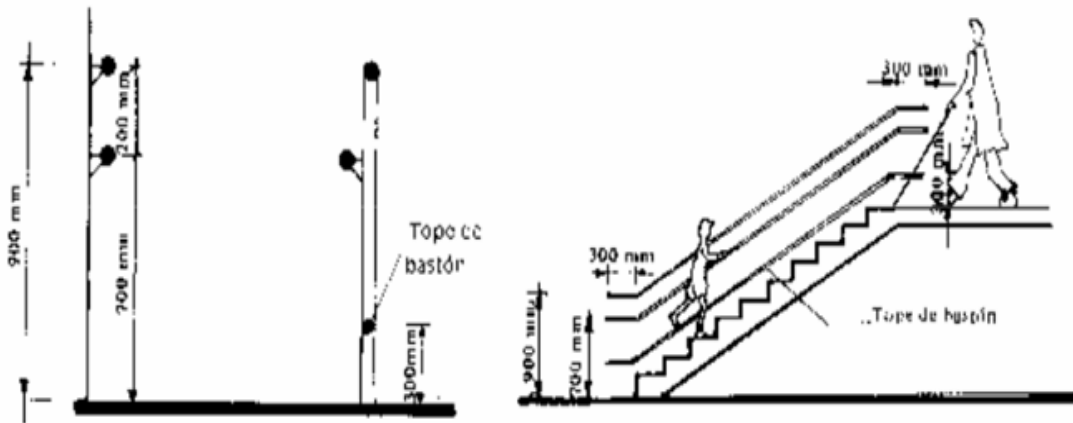
La sección transversal del pasamano debe ser tal que permita el buen deslizamiento de la mano, y la sujeción fácil y segura, recomendándose a tales efectos el empleo de secciones circulares o ergonómicas. Las dimensiones de la sección transversal estarán definidas por el diámetro de la circunferencia circunscrita a ella y deben estar comprendidas entre 35mm y 50 mm.

La separación libre entre el pasamano y la pared u otra obstrucción debe ser mayor o igual los 50mm.

Los pasamanos deben ser contruidos con materiales rígidos y estar fijados firmemente dejando sin relieve la superficie de deslizamiento.

Los pasamanos deben ser colocados uno a 900 mm de altura, recomendándose la colocación de otro a 700 mm de altura medidos verticalmente en su proyección sobre el nivel del piso terminado, en caso de no disponer de bordillos longitudinales se colocara un tope de bastón a una altura de 300 mm sobre el nivel del piso terminado. Para el caso de las escaleras, la

altura área referida al plano definido por la unión de las aristas exteriores de los escalones con tolerancia de 50 mm (ver figura).



Fuente: Norma NTE INEN-2 244:2000

### 2.3.5. Norma NTE INEN-2 2245: 2000-Acebilidad de las personas al medio físico.

#### Edificios, rampas fijas.

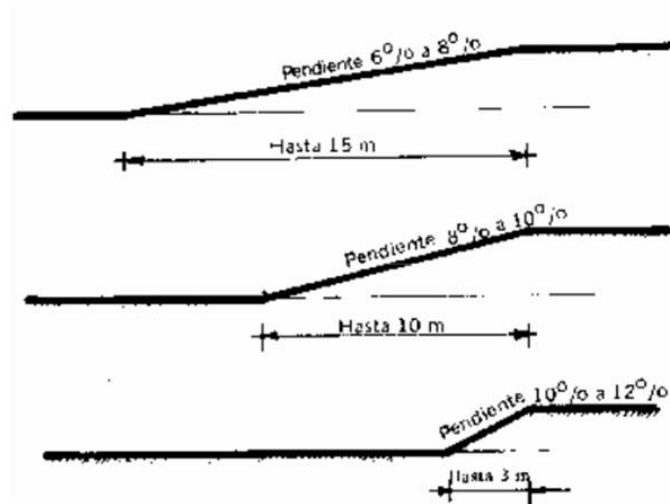
Según las normativas (Norma NTE INEN 2245, 2000)<sup>30</sup> indica:

#### Pendientes Longitudinales

Se establecen los siguientes rangos de pendientes longitudinales máximas para los tramos de rampa entre descansos, en función de la extensión de los mismos medios en su proyección horizontal.

- Hasta 15 metros 6% a 8%
- Hasta 10 metros 8% a 10 %
- Hasta 3 metros 10% a 12%

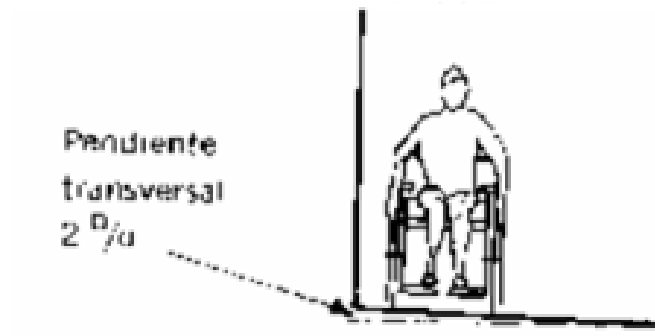




Fuente: Normativa NTE INEN-2 245: 2000

### Pendiente transversal.

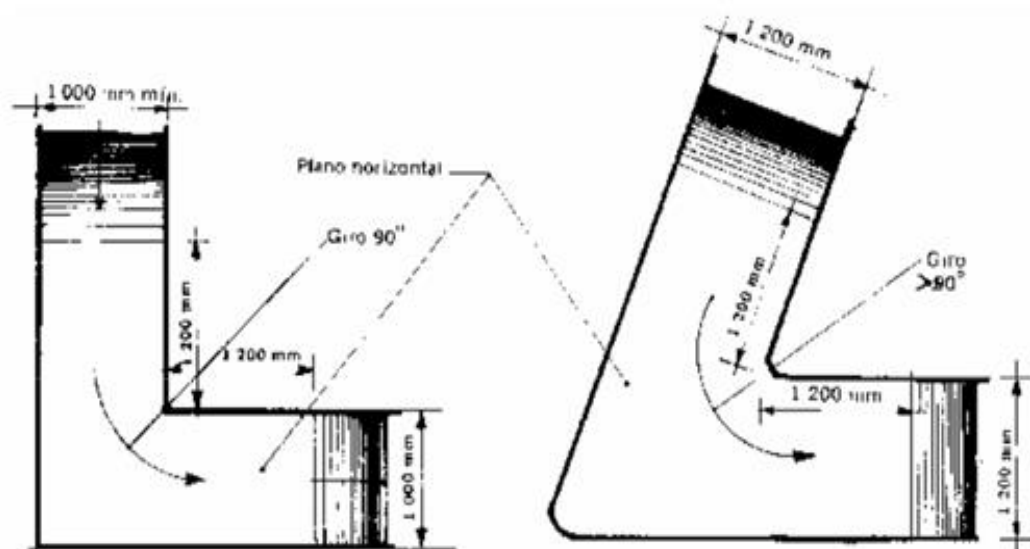
La pendiente transversal máxima establece el 2%.



Fuente: Normativa NTE INEN- 2 245: 2000

### Ancho mínimo

El ancho mínimo libre de las rampas unidireccionales será de 900mm. Cuando se considere la posibilidad de un giro de 90°, la rampa debe tener un ancho mínimo de 1000mm y el giro debe hacerse sobre un plano horizontal en una longitud mínima de 1 giro de 1200mm. Si el ángulo de giro supera los 90°, la dimensión mínima del ancho de la rampa debe ser 1200mm.



Fuente: Normativa NTE INEN-2 245:2000

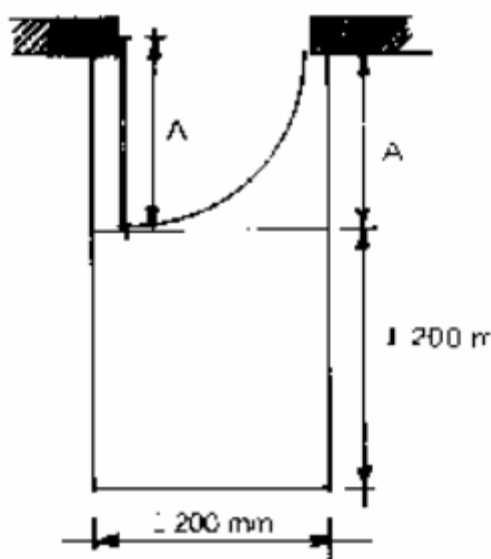
## Descansos

Los descansos se colocarán entre tramos de rampa y frente a cualquier tipo de acceso y tendrá las siguientes características.



Fuente: Normativa NTE INEN- 2 245:2000

- El largo del descanso debe tener una dimensión mínima libre de 1200 mm.
- Cuando exista la posibilidad de un giro de  $90^\circ$ , la dimensión mínima del descanso debe ser de 1200 mm. Todo cambio de dirección debe hacerse sobre una superficie plana incluyendo lo establecido en el numeral 2.1.1.2
- Cuando una puerta o ventana se abra hacia el descanso, a la dimensión mínima de éste, debe incrementarse el barrido de la puerta o ventana.



Fuente: Norma NTE INEN-2 245:200

### 2.3.6. Norma NTE- 2 247:2000 – Accesibilidad de las personas al medio físico.

#### Edificios.

Según las normas (Normas NTE INEN 2247, 2000)<sup>31</sup> indica:

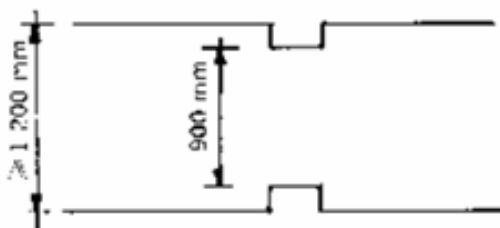
#### Dimensiones.

Los corredores y pasillos en el interior de las viviendas, deben tener un ancho mínimo de 1000 mm. Cuando exista la posibilidad de un giro  $>$  a  $90^\circ$  el pasillo debe tener un ancho mínimo de 1200 mm.

Los corredores y pasillos en edificios de uso público, deben tener un ancho mínimo de 1200 mm. Donde se prevea la circulación frecuente en forma simultánea de dos sillas de ruedas, éstos deben tener un ancho mínimo de 1800 mm.

Los corredores y pasillos deben estar libres de obstáculos en todo su ancho mínimo desde su piso hasta un plano paralelo a él ubicado a 2050 mm de altura. Dentro de este espacio no se puede ubicar elementos que lo invadan (ejemplo luminarias, carteles, equipamiento, partes propia del edificio o de instalaciones).

En los corredores y pasillos, poco frecuentados de los edificios de uso público, se admiten reducciones localizadas del ancho mínimo. El ancho libre de las reducciones nunca debe ser menor a 900 mm.



Fuente: Normativas NTE INEN 2 247:200

## **Escaleras**

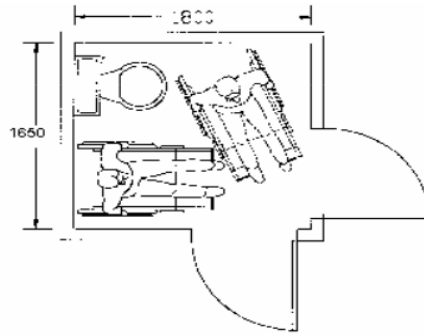
En edificios públicos escalera principal con superficie por planta hasta 600 m<sup>2</sup> el ancho mínimo debe ser de 1,50 m, de 601 a 900 m<sup>2</sup> debe ser de 1,80m, y de 901 a 1200 m<sup>2</sup> de 2,40m y < a 3,00m proveer pasamanos intermedio.

### **2.3.7. Normas NTE INEN-2 293:20001- Accesibilidad de las personas con discapacidad y movilidad reducida al medio físico. Área higiénico-sanitaria.**

Según la normativa (Norma NTE INEN 2293, 2001) indica:

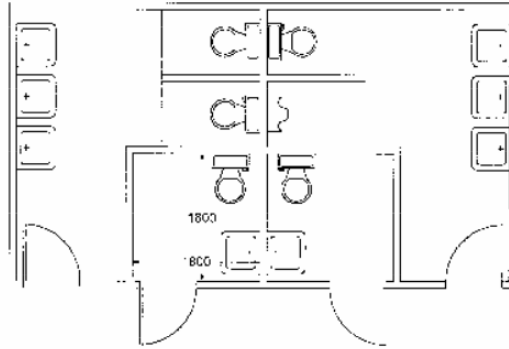
#### **Distribución.**

La dotación y distribución de los cuartos de baños, determina las dimensiones mínimas del espacio para que los usuarios puedan acceder y hacer uso de las instalaciones con autonomía o ayudados por otra persona, se debe tener en cuenta los espacios de actividad, tanto de aproximación como de uso de cada aparato y el espacio libre para realizar la maniobra de giro de 360°, es decir, una circunferencia de 1500mm de diámetro, sin obstáculo al menos hasta una altura de 670 mm, para permitir el paso de las piernas bajo el lavabo al girar la silla de ruedas.



Fuente: Normativa NTE INEN-2 293:2001

En baños públicos, los recintos deben estar separados según el sexo; cuando forman un núcleo compactado, la solución correcta debe disponer de dos recintos independientes para baños especiales con acceso directo.



Fuente: Normativa NTE INEN 2 293:2001

## **Capítulo III.**

### **3. Marco metodológico.**

#### **3.1. Tipos de investigación**

El presente proyecto es una investigación de campo, descriptivo analítico; en razón que se visitó, observó y analizo la infraestructura, diseño y necesidades del GAD Municipal del cantón Urdaneta, se las describieron tal como se han presentado en su contexto natural, no hubo manipulación de variables; la recolección de datos fue en tiempo único con el propósito de describir la opinión de los usuarios acerca de la organización, estructuración, diseño, el posible rediseño, y peticiones de la población, analizarlos e interrelacionarlos con lo contemplado, con la finalidad de realizar una remodelación acorde a lo requerido .

#### **3.2. Enfoque de la investigación.**

Se utiliza un enfoque mixto, donde se toma en cuenta tanto el cuantitativo como el cualitativo.

Es cualitativo debido a que es de nuestro interés conocer los puntos de vistas de los usuarios y empleados sobre el rediseño y el actual GAD Municipal, y de esta manera conocer los requerimientos para aquella edificación; sin manipulación de variables.

Es cuantitativos porque con ayuda del enfoque anterior planteamos nuestra problemática en estudio, y realizamos la investigación bibliográfica, en base a la misma construimos el marco teórico, y realizamos el proyecto.

#### **3.3. GAD Municipal del cantón Urdaneta provincia de los Ríos.**

Esta entidad pretende que su cantón tenga desarrollo turístico lo que acarrearía crecimiento económico. Compitiendo con otros lugares del país y garantizando un mejor estilo de vida a la población.

Según el Censo Nacional de población y vivienda del año 2010 del INEC, la población del cantón Urdaneta es de 29.263 habitantes, posee gran diversidad en su ecosistema, su clima es tropical siendo la temperatura media 25 grados centígrados, tiene variables estacionales como verano e invierno, en este último predomina la lluvia.

El palacio Municipal del cantón Urdaneta de la provincia de los Ríos, conocida como casa municipal de Urdaneta, creado en 1913, siendo el primer presidente del consejo el Sr. Don Manuel José Burgos Cerro, denominándose del 2014 a la actualidad como GAD Municipal del cantón Urdaneta.

El mismo está ubicado al Sur Este de la provincia de Los Ríos a 42 km. de la ciudad de Babahoyo, en la avenida Justino Landivar entre la calle Felipe Coello, y Concepción Landivar, adyacente al malecón en la calle Alfonso Bustamante; es el sitio sede de la alcaldía, siendo gobernador el Sr. Francisco Emilio Subia Vera, quien ejerce sus funciones desde este lugar. Existe una mancomunidad que nació en Marzo del 2010, la misma está comprendida por tres cantones Vinces, Pueblo viejo y Baba, juntándose cinco cantones más en el 2011, dando lugar a ocho cantones mancomunados y siete juntas parroquiales y Plan de manejo de Unidad Abras de Mantequilla.

### **3.4. Técnicas de investigación.**

Se aplicó encuestas y entrevistas individuales anónimas por única vez en cada caso, se consideró realizar la encuesta a la población en general cuyas respuesta fueron de elección múltiples, clasificadas de manera dicotómicas y la entrevista se ejecutó a servidores públicos del mismo GAD Municipal, elaborándose de esta manera con la finalidad de conseguir

diferentes criterios de las falencia y necesidades de la institución; los resultados obtenidos se completó con procesos prácticos tales como la visita de la zona, reconocimiento del área a trabajar, obtención de datos topográficos, medidas preliminares, archivos fotográficos, mensuras, y planos parciales proponiendo de esta manera la reestructuración ecosustentable del mismo.

#### **3.4.1. Análisis del sitio.**

Al trasladarnos al cantón Urdaneta ubicada a 17304.48 kilómetros de la ciudad de Guayaquil, constatamos el entorno rural, y el paisaje del mismo; contemplamos la edificación del municipio, dialogamos con las autoridades del mismo, los cuales nos plantearon las necesidades de equipamiento de la construcción; posteriormente sondeamos el área a rediseñar, realizando un diagnóstico previo.

De manera inmediata el director de obras públicas nos facilitó el plano arquitectónico parcial del palacio Municipal del cantón Urdaneta, levantamiento planimétrico del área en cuestión, plano generalizado del cantón donde conocimos la ubicación geográfica del municipio; con toda esta información se procedió a tomar fotografías del entorno urbano, vialidad, equipamiento urbano, e infraestructura existente.

Posteriormente realizamos las mensuras de los exteriores (vías de acceso, cuneta, bordillos, acera, cerramiento perimetral, áreas verdes, jardineras, línea de fábrica, fachadas, e ingresos) con ayuda de cintra métrica y flexometro. Otra herramienta utilizada fue el distanciometro con el cual medimos los interiores del palacio Municipal (ingresos, áreas comunes, pasillos, oficinas, baños, escaleras, niveles, altura de piso – ventana, y altura de losas) finiquitando el plano arquitectónico ya existente del edificio del palacio Municipal.

Procedimos a tomar datos topográficos mediante equipos (estación total, bastones prismáticos, y nivel), adquiriendo datos tales como: planimetria, niveles, luminarias, aguas lluvias, servidas, cerramientos, bordillos, cuneta, línea de fábrica, cerramiento perimetral,



jardineras, arboles, ingresos), terminando de esta manera la información obtenida con las medidas, complementando así el plano arquitectónico general del palacio Municipal de GAD del cantón Urdaneta y sus exteriores.

Con todos estos datos logrados iniciamos el anteproyecto de la optimización de espacios públicos, áreas verdes y administrativas mediante el rediseño arquitectónico sostenible del palacio Municipal del GAD del cantón Urdaneta, provincia de los Ríos, indagamos investigaciones bibliográficas para ultimar el trabajo propuesto.

#### **3.4.2. Encuesta.**

Se realizó encuestas anónimas con preguntas elaboradas por nosotros mismos, cuyo objetivo es conocer el criterio de las necesidades de la población acerca del municipio y el pensamiento de ellos hacia el rediseño ecosustentable, y como esto innovaría el cantón, promoviendo el turismo. Las preguntas contienen respuesta de opción múltiple, explicándose que solo puede tener una respuesta en la mayoría de los casos; los resultados fueron aglomerados de manera dicotómicas para algunas preguntas.

El formato de la encuesta podemos observar en el anexo.

#### **3.4.3. Entrevista.**

La entrevista fue complementaria a la encuesta y el trabajo de campo, siendo un medio para conocer la opinión de las necesidades por parte de los empleados del lugar. Se realizaron preguntas tales como:

¿ Que opina Ud. sobre el cambio climático?; ¿Cree Ud. que la industria de la construcción genera impacto ambiental significativo antes, durante y después de la construcción?; ¿ Cómo definiría Ud. al actual GAD Municipal del cantón Urdaneta?; ¿Qué virtudes y falencias observa?; ¿Cree Ud. que GAD Municipal necesita un cambio?; Si existiera un cambio eco sustentable en el rediseño del GAD Municipal, generaría conciencia ambiental a la población sí o no ¿Cómo?; ¿Estaría Ud. de acuerdo con la realización de un proyecto arquitectónico que

optimice espacios públicos, áreas verdes y administrativas, mediante rediseño sustentable del GAD Municipal del cantón, contribuyendo a la protección medio ambiental y reduciendo costos a mediano y largo plazo?: ¿Cómo contribuiría Ud. para la realización de este proyecto?, ¿Cuál piensa Ud. que sería el impacto socio cultural que generaría este proyecto?, ¿Este proyecto mejoraría la estética del municipio y su entorno?, ¿El ambiente laboral y el desempeño de los empleado mejoraría con este cambio?, ¿Qué consejos le daría a las personas que realizan este proyecto?.

### **3.5. Muestra estudiada.**

Se tomó una muestra no probabilístico a criterio subjetivo, de manera aleatoria a 32 personas, habitantes del cantón, mayores de edad, de sexo indistinto para la encuesta; la entrevista se realizó a cuatro empleados públicos del GAD Municipal del cantón Urdaneta, uno a uno, entre ellos tres hombres y una mujer, lo cual es indistinto para el trabajo en cuestión, en la misma detallamos el cargo de cada uno de ellos.

### 3.6. Resultados y discusión.

#### 3.6.1. Encuesta.

Entre las respuestas obtenidas por medio de este método, conocimos las opiniones de los habitantes del sector que utilizan el GAD Municipal del cantón Urdaneta. Al preguntar ¿Cómo usted cataloga las instalaciones del GAD Municipal del cantón Urdaneta, provincia de los Ríos? La mayor parte de los encuestados, el 62.5% respondió que regular y el resto indica que las instalaciones son malas.

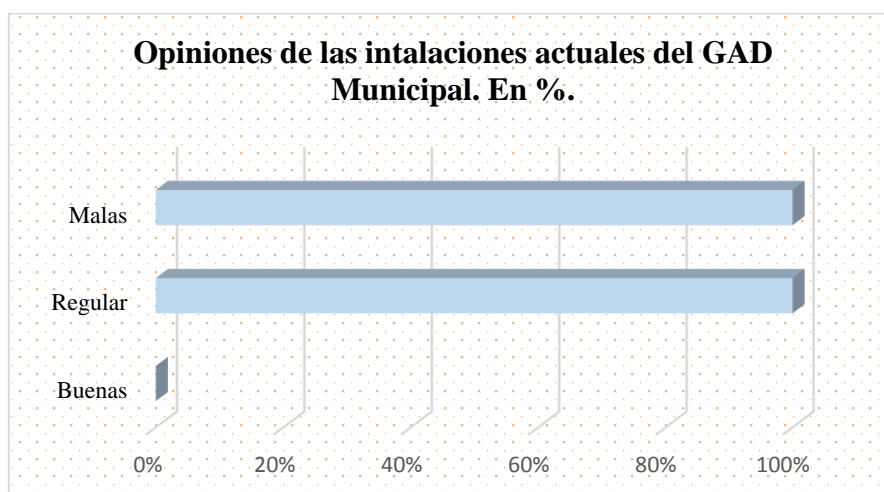


Figura 13: Opiniones de las instalaciones actuales del GAD Municipal. (En %).

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas.

Al recolectar opiniones constatamos que el 94% de los encuestados indican la falta de organización en la distribución de los departamentos del GAD Municipal del cantón Urdaneta, para la atención al público; el 100 % considera que la institución debería remodelar sus instalaciones; el 91% responden que un rediseño ecosustentable del GAD Municipal del cantón Urdaneta, mejoraría la calidad de vida de los habitantes de dicha zona; el 100% considera la importancia de la realización de un rediseño innovador para dicha edificación.

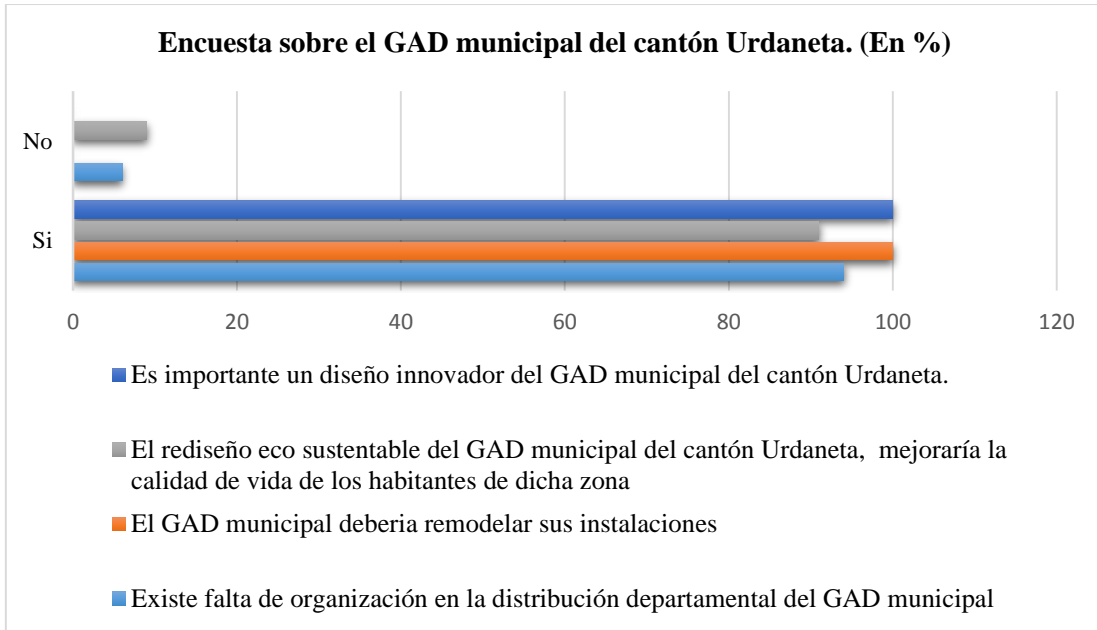


Figura 14: Encuesta sobre el GAD Municipal del cantón Urdaneta. (En %).

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas

El 47% estima que el rediseño del GAD Municipal fomentaría el orden, otro 47% piensa que aumentara el turismo, mientras el 6% restante indica que el rediseño promovería la modernidad del cantón Urdaneta.

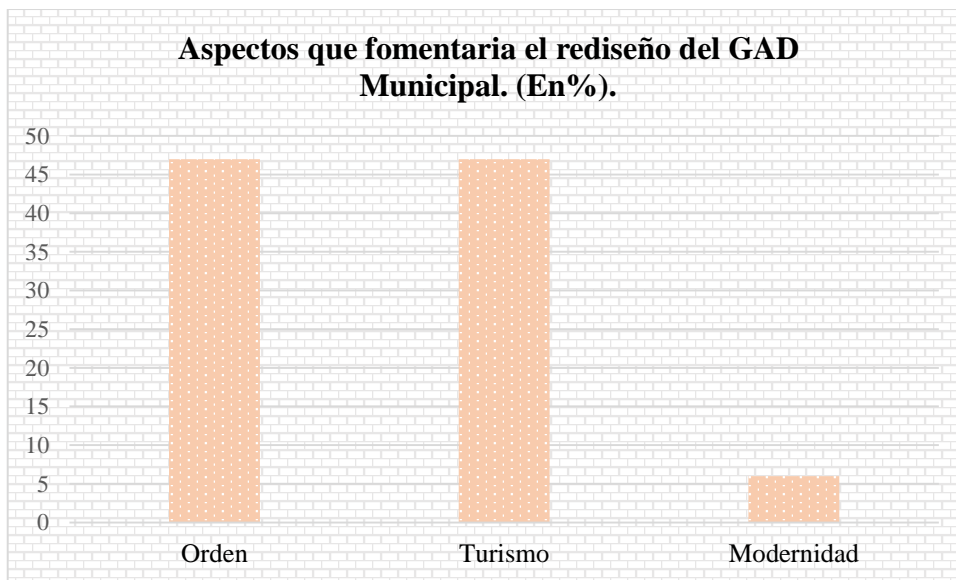


Figura 15: Aspectos que fomentaría el rediseño de, GAD Municipal del cantón Urdaneta. (En %).

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta.

Al responder los encuestados sobre el impacto cultural fomentado por el rediseño eco sustentable del GAD municipal del cantón Urdaneta comenta el 91% bueno, el 3% regular y el 6% creen que no causaría impacto alguno.

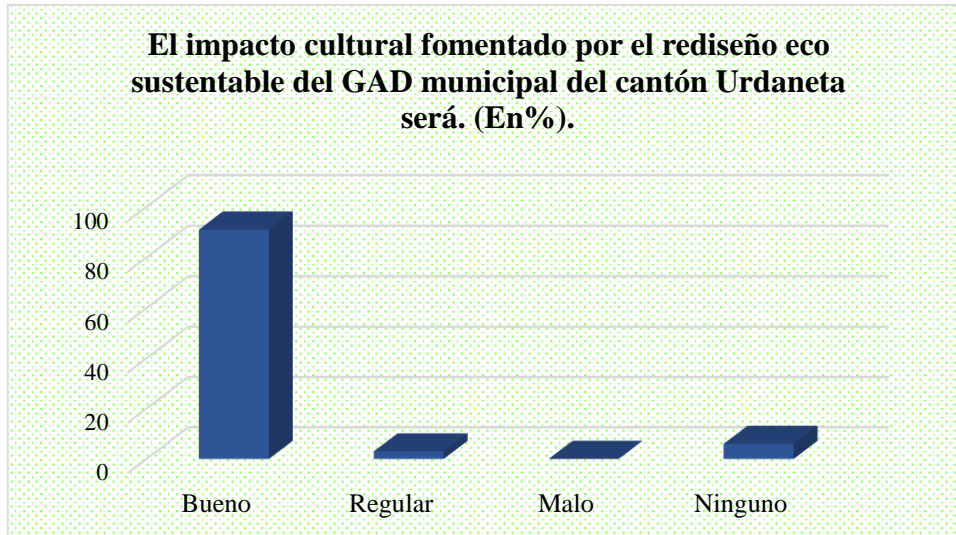


Figura 16: Impacto cultura fomentado por el rediseño ecosustentable del GAD Municipal del cantón Urdaneta. (En %).Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta.

Por ultimo al consultar sobre lo que a la población le gustaría encontrar en el nuevo diseño del GAD Municipal del cantón Urdaneta, el 56% contesto áreas verdes, el 38% juegos infantiles, y de manera equitativa con un 3% cada una señalaron áreas comunes y auditorio.

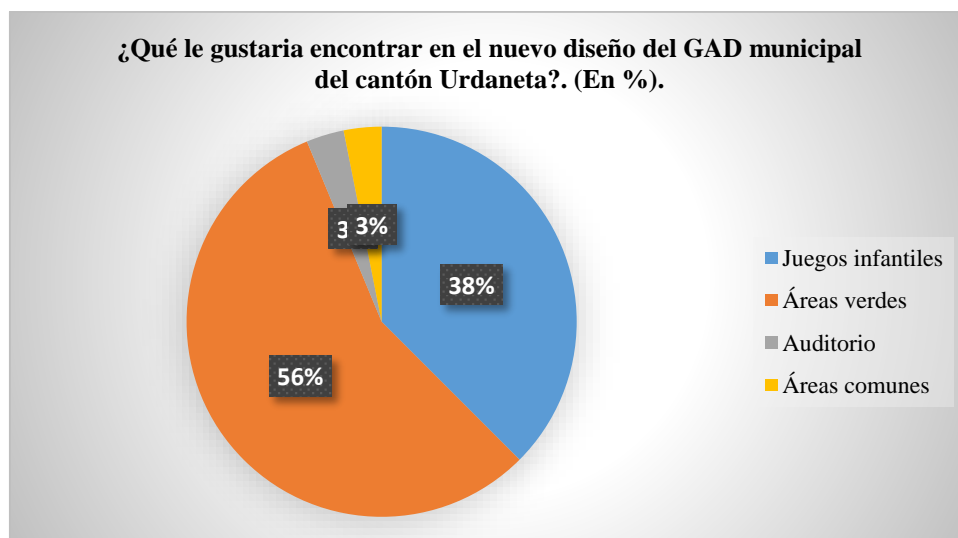


Figura 17: ¿Qué le gustaría encontrar en el nuevo diseño del GAD Municipal del cantón Urdaneta. (En %).Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta.

### **3.6.2. Entrevista.**

Anteriormente a la entrevista se explicó la propuesta del proyecto, las personas entrevistada opinaron coincidiendo que el diseño ecosustentable era necesario para cuidar el medio ambiente, puesto que en la actualidad no se ha optimizado el uso de materiales de construcción y esto ha generado desechos tóxicos que afectan al medio ambiente, comentando que es una idea innovadora la arquitectura ecosustentable, debido a que el GAD municipal necesita urgentemente un cambio en su infraestructura y diseño, y esto ayudaría a incentivar el turismo y la cultura de preservar el medio ambiente a los habitantes. Comentaron que mediante este proyecto ellos implementarían la capacitación para el cuidado debido tanto a los empleados como usuarios, afirmando que este proyecto sería un impacto positivo sociocultural.

### **3.6.3. Análisis del entorno urbano del sitio.**

#### ***3.6.3.1 Uso de suelo.***

Dentro del perímetro urbano del predio municipal se puede observar distintas tipologías edificatorias como:

- Uso residencial, la mayor parte son viviendas de dos plantas en buenas y regulares condiciones, de estrato socio economía medio.
- Uso comercial en su gran mayoría son tiendas de abastos y de productos agrícolas.
- Uso mixto, viviendas de una y dos plantas en las cuales también desempeñan actividades comerciales mínimas.
- Uso público en este caso las instalaciones municipales que se encuentran actualmente en regulares condiciones y en su área perimetral parqueos públicos.
- Uso recreativo, como parte del equipamiento urbano, dentro del registro de vista se encuentra una gran parte del malecón de Catarama el cual se encuentra en proceso de reconstrucción evidenciando flora y fauna nativa del lugar.

### ***3.6.3.2. Infraestructura urbana.***

#### **A) Vialidad y señalética.**

En el entorno urbano del palacio municipal se puede observar dos tipos de vialidad, la primaria comprendida por la calle Justino Landivar con 15.50m de ancho y la calle Alfonso Bustamante con 12.50 m de ancho, donde circulan todo tipo de transporte con velocidad máxima de 50 km/h, presentando recubrimiento asfáltico en buenas condiciones ; la vialidad secundaria es lateral corresponde a la calle Concepción Landivar con 15.50m de ancho y la calle Felipe Coello con 17.30m de ancho, de igual características anteriormente mencionadas, todas las vías cuentan con cuneta, bordillos y aceras. Estas calles carecen de señalética, se evidencia ausencia de indicaciones de estacionamiento en la zona de parqueo, carecen de rampas de acceso para personas con capacidades motrices limitadas.

#### **B) Alcantarillado público.**

Existe una incorrecta distribución de las aguas lluvias domiciliarias, las casas cuentan con pozo sépticos, y unas pocas están conectadas al sistema de alcantarillado, además un pequeño porcentaje posee letrinas.

#### **C) Desechos sólidos e impacto en la contaminación del entorno.**

No existe buena disposición de la basura en la mayoría de los casos, solo la mitad de la Población hace uso de los recolectores de basura

#### **D) Alumbrado eléctrico y agua potable.**

Cuentan con los servicios básicos como alumbrado eléctrico, agua potable pero es limitada la cual está en regulares condiciones ya que las redes son antiguas, en cuanto a las luminarias de pedestal, piso y de tipo bolardo están en malas condiciones ya que en su mayoría están deshabilitadas por su deterioro evidente

### **E) Mobiliario urbano.**

Carece de mobiliarios urbanos adecuados al entorno urbano en ciertos sectores utilizan bancas artesanales improvisadas.

#### ***3.6.3.3. Estudio físico espacial del edificio del GAD municipal existente.***

##### **a) Ubicación geográfica.**

Según datos del catastro actual, la edificación del palacio municipal está ubicado en el centro urbano de la parroquia Catarama, implantado en un terreno irregular de 2210 metros cuadrados, siendo sus cuatro linderos colindantes con vías de acceso, para lo cual se le ha asignado una área de construcción de 604.32 metros cuadrados, especificadas en el levantamiento planimétrico, repartidos en planta baja con 350 metros cuadrados, y planta alta con 254.32 metros cuadrados de construcción, otorgando así un porcentaje del 27% de ocupación de la edificación para las áreas administrativas, 8 % en áreas de acceso y camineras, y 65% para áreas verdes, generando espacios muertos y desaprovechados, incumpliendo con el Coeficiente de Ocupación del Suelo y el Coeficiente de Utilización del Suelo óptimos establecidos en las normas de arquitectura y urbanismo, ordenanza 3746.

##### **b) Diseño arquitectónico actual.**

El actual GAD municipal posee aproximadamente cincuenta años de creación, teniendo una vida útil remanente, la misma que en su estética se ha visto afectada por el paso del tiempo, presentando un diseño ambiguo con limitaciones de áreas de construcción, dando lugar a una edificación poco funcional; según las normativas de arquitectura y urbanismo, ordenanza 3746 en lo que respecta a circulación para edificios de usos públicos, su planificación se encuentra descompensada en todas sus áreas y zonas tales como: administrativos, servicios, social, común, circulación y recreacionales, causando desproporción de los ambientes, y escaleras, además de áreas mal utilizadas; evidenciándose falta de determinación entre las zonas públicas,



semipúblicas y privadas, faltando secuencia y transición entre las mismas, así mismo en el interior de la edificación se observan paredes innecesarias sin función alguna.

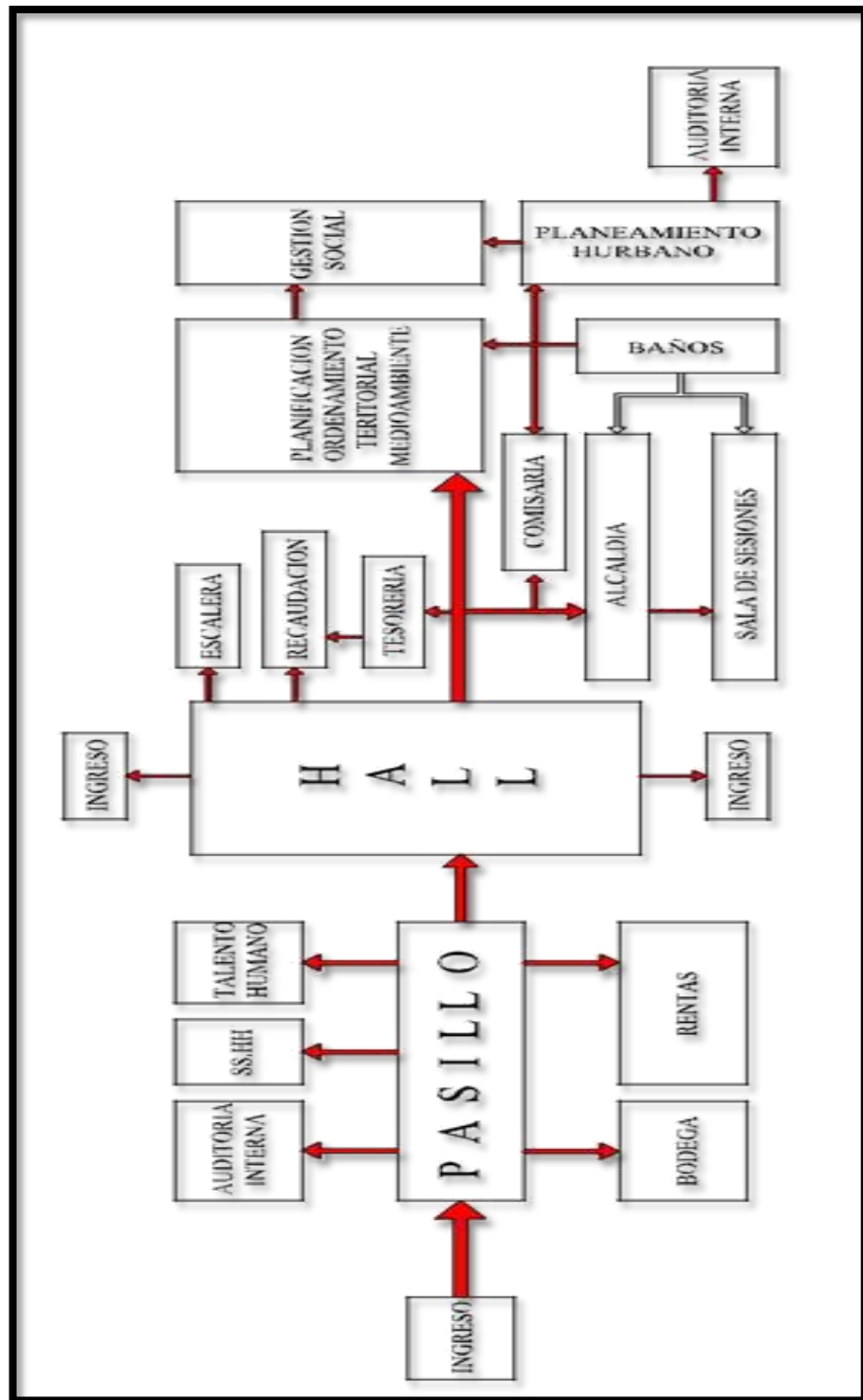


Figura 18: Esquema funcional

Fuente: Elaboración propia del autor

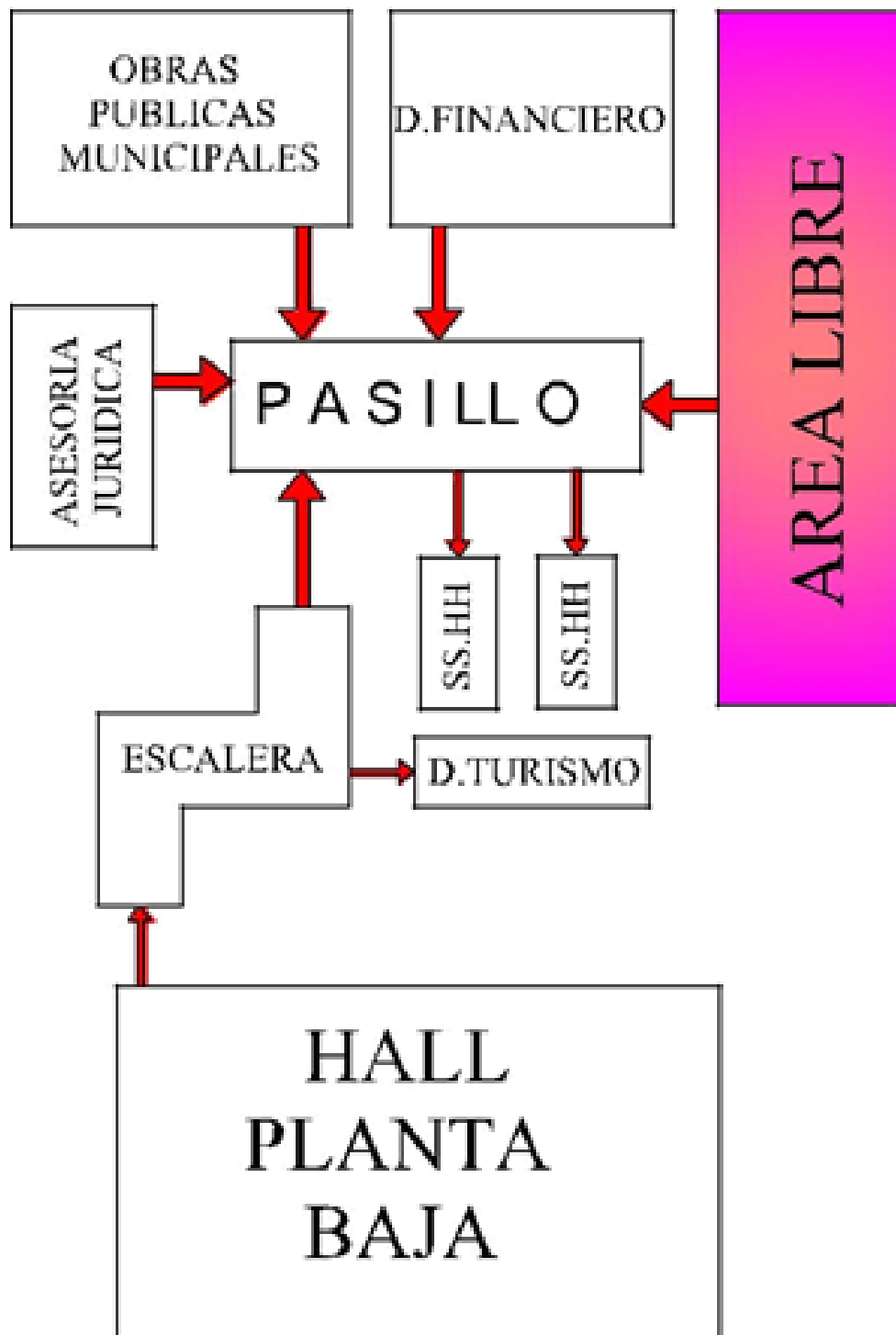


Figura 19: Esquema funcional

Fuente: Elaboración propia del autor

### **3.6.3.4. Estudio de áreas.**

#### **a) Interiores.**

Los tres ingresos comunican a un hall común, el mismo que en su parte posterior conduce a la escalera de acceso de la segunda planta y a oficinas administrativas de la planta baja tales como: caja, tesorería, planificación, ordenamiento territorial y medio ambiente, la comisaria, la alcaldía, planeamiento urbano y gestión social

Entre el hall y el ingreso principal se ubican los departamentos de rentas, bodegas, talento humano, auditoria interna y servicios higiénicos.

La escalera se encuentra ubicada en el centro de la edificación, la cual dirige a una área intermedia destinada para compras públicas, cuyas medidas no cuentan con el espacio físico mínimo y está ubicada en un nivel desproporcional al de la losa.

Esta escalera termina en un hall de acceso hacia la oficina de asesoría jurídica, obras públicas, departamento contable, de catastro y a servicios higiénicos.

En el área de catastro ubicada en la planta alta, se observa columnas que obstaculizan la circulación del personal, pudiendo ocasionar riesgo laboral de tipos físicos; estas estructuras también generan inconvenientes en la distribución de oficinas.

#### **b) Exteriores.**

Se evidencia la existencia de cunetas, bordillos, en regulares condiciones y la acera principal construida de hormigón con franjas de adoquín en buenas condiciones. Sus tres aceras restantes se encuentran en malas condiciones, faltando rampas para acceso de personas con capacidades motrices reducidas.

Los postes de alumbrado público son en número de doce, distribuidos alrededor del predio municipal. Se observan cuatro luminarias de pedestal en la parte frontal del municipio, cuyo material es de plástico y bombilla incandescentes de 2.50 metros de alturas, en regulares condiciones.

Las jardineras de las rampas existentes son de forma triangular irregular en número de cuatro de hormigón en buen estado; las jardineras perimetrales son cincuenta de forma circular con un radio de 0.65 metros cada una, de hormigón, en buenas condiciones; dichas jardinera cuentan con cincuenta y cuatro palmeras tipo ornamental de dos metros de altura cada una, estando en buenas condiciones.

Existe cuatro rampas en sus dos esquinas frontales respectivamente, son de forma irregular, midiendo 3.30 por 2.10 metros, recubierta de hormigón, en buen estado.

Posee un cerramiento perimetral de aproximadamente 190 metros lineales, con 150 metros de alto y 1 metro en su parte más baja, hecho de hormigón, en malas condiciones.

En la parte exterior de la infraestructura cuenta con una área complementaria de sistema de bombeo.



*Figura 20:* Jardineras perimetrales. Fuente:[Fotografía de Darío Guzmán y Xavier Chicaiza]. (2016). GAD municipal del cantón Urdaneta. Urdaneta, Los Ríos.



*Figura 21:* Exterior del municipio. Fuente:[Fotografía de Darío Guzmán y Xavier Chicaiza]. (2016). GAD municipal del cantón Urdaneta. Urdaneta, Los Ríos.



*Figura 22:* Fachada municipal. Fuente:[Fotografía de Darío Guzmán y Xavier Chicaiza]. (2016). GAD municipal del cantón Urdaneta. Urdaneta, Los Ríos.

### **3.6.3.5. Estructura.**

Según datos que otorgo el departamento de diseño y planificación de obras públicas del GAD municipal, su estructura y cimentación es de hormigón asentada sobre terreno natural y relleno compactado en ciertas partes, a 0.20 metros sobre el nivel de la acera; la losa de la segunda planta es de hormigón armado a 3.50 metros de altura, con espesor de 20 cm; existe una tercera losa ubicada en la parte frontal de la edificación a una altura de 4.90 metros, y un espesor de 20 cm.

Se evidencia una configuración estructural compuesta de 57 vigas y columnas, formadas de hormigón en su totalidad, con dimensiones de 0.30 x 0.30 metros y 0.30 x 0.35 metros, repartidos a lo largo y ancho de la edificación, distribuidas de la siguiente manera 50 de ellas ubicadas en la planta baja, y 20 de estas columnas proyectadas hacia el segundo nivel, siete columnas y vigas de este nivel están dispersas de manera aleatoria soportando la losa de la cubierta, cuya dimensiones son de aproximadamente 210 metros cuadrados, con 20 cm de espesor, creando discontinuidad en la estructura, ya que la estructura cuenta con una vida útil remanente y está en buenas condiciones se contempla la necesidad de un refuerzo estructural para optimizarlas.

### **3.6.3.6. Accesibilidad.**

No cuenta con riqueza espacial en sus tres ingresos, presentando accesibilidad mal orientada, provocando conflictos en la circulación de los usuarios, generando áreas no definidas y superficies desaprovechadas, no cuenta con rampas de acceso para personas con capacidades motrices reducidas.



*Figura 23:* Ingreso al área administrativa. Fuente: [Fotografía de Darío Guzmán y Xavier Chicaiza]. (2016). GAD Municipal del cantón Urdaneta. Urdaneta, Los Ríos



*Figura 24:* Pasillo secundario. Fuente. [Fotografía de Darío Guzmán y Xavier Chicaiza]. (2016). GAD Municipal del cantón Urdaneta. Urdaneta, Los Ríos.



### a) Escaleras.

La escalera de acceso hacia la segunda planta cuenta con 19 escalones y un descanso, presentando recubrimiento de granito en buenas condiciones, teniendo como medida de huella 0.30 metros y de contrahuella 0.18 metros, pasamano de hormigón en su totalidad. Esta escalera no cuenta con las medidas exigidas por el tipo de edificación, el espacio utilizado y el número de usuarios como lo estipula la normativa de arquitectura y urbanismo, ordenanza 3746.



*Figura 25:* Escaleras. Fuente:[Fotografía de Darío Guzmán y Xavier Chicaiza]. (2016). GAD Municipal del cantón Urdaneta. Urdaneta, Los Ríos.



*Figura 26:* Escaleras. Fuente:[Fotografía de Darío Guzmán y Xavier Chicaiza]. (2016). GAD Municipal del cantón Urdaneta. Urdaneta, Los Ríos.

### 3.6.3.7. Circulación.

La circulación primaria y secundaria no se encuentra claramente definidas, dando lugar a pasillos, perdiendo superficie y consumiendo espacio útil; unas de las áreas más afectadas por la mala circulación es la zona administrativa, la cual no cuenta con áreas mínimas para el amueblamiento en algunos casos y en otros excesos de espacios muertos y de circulación.



Figura 27: *Circulación*. Fuente:[Fotografía de Darío Guzmán y Xavier Chicaiza]. (2016). GAD Municipal del cantón Urdaneta. Urdaneta, Los Ríos.



Figura 28: Ingreso de oficinas Fuente:[Fotografía de Darío Guzmán y Xavier Chicaiza]. (2016). GAD Municipal del cantón Urdaneta. Urdaneta, Los Ríos

### ***3.6.3.8. Iluminación y ventilación.***

La iluminación natural es deficiente, por la inadecuada distribución de los ambientes, lo que genera incremento en el consumo de energía eléctrica, provocando asoleamientos, deslumbramientos, e impidiendo la circulación cruzada de aire, por la ubicación y proporción inadecuada de las ventanas y puertas.



El sistema de luminarias es inadecuado en número ubicación y tipo, ocasionando deslumbramientos y reflectancias al hacer contacto con los mobiliarios de oficina.

Las instalaciones eléctricas son inadecuadas, suscitando déficit de puntos de toma corriente de 110 y 220 vatios, dando lugar a cableado provisionales y extensiones eléctricas, generando posibilidades de riesgos eléctricos.



*Figura 29:* Oficina. Fuente:[Fotografía de Darío Guzmán y Xavier Chicaiza]. (2016). GAD Municipal del cantón Urdaneta. Urdaneta, Los Ríos

### ***3.6.3.9. Materiales utilizados.***

La edificación Municipal está construida con materiales rígidos prefabricados de la región como (bloque, ladrillo y hormigón), su mampostería se encuentra en buenas condiciones, para los revestimientos usaron yeso y pintura de color hueso, debido al tiempo de la edificación se encuentra en malas condiciones, observándose desprendimiento de pintura y enlucido, manchas en las paredes dañando la pintura, en ciertas áreas cuentan con molduras arquitectónicas de yeso en buenas condiciones; para los recubrimientos de piso se utilizó

baldosa en la planta baja, granito en las escaleras y cerámica en la planta alta; estos pisos necesitan ser reemplazados en algunas áreas.

Las instalaciones de servicios básicos se usaron tuberías metálicas y de pvc; las puertas laterales de ingreso principal son de reja metálica y las que están colocadas en el interior son de madera, encontrándose en malas condiciones, las ventanas son de vidrio cuentan con rejas de seguridad, el 75 % de la cubierta es losa de hormigón y el 25 % es eternit. La segunda planta cuenta con tumbado falso de material de yeso, en condiciones fatales, estando incompletos, pudiendo observarse las instalaciones eléctricas ubicadas en la parte alta del edificio, posibilitando la generación de accidentes.

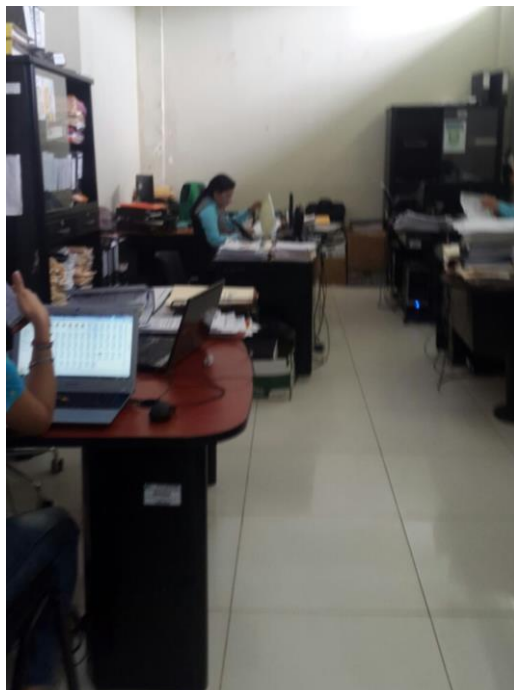
Las baterías sanitarias de la segunda planta están en buen estado, el único inconveniente es la discrepancia con el número de usuarios.



*Figura 30:* Puertas de ingreso a oficinas. Fuente:[Fotografía de Darío Guzmán y Xavier Chicaiza]. (2016). GAD municipal del cantón Urdaneta. Urdaneta, Los Ríos.

**a) Mobiliarios.**

Con respecto a los mobiliarios de oficina, los cuales están deteriorados en su mayoría, siendo disergonómicos, puesto que no cuenta con las características adecuadas para el trabajo respectivo. La ubicación física de los mismos es incorrecto en relación a las ventanas.



*Figura 31:* Oficinas de planta alta. Fuente:[Fotografía de Darío Guzmán y Xavier Chicaiza]. (2016). GAD Municipal del cantón Urdaneta. Urdaneta, Los Ríos.



*Figura 32:* Riesgo eléctrico. Fuente:[Fotografía de Darío Guzmán y Xavier Chicaiza]. (2016). GAD Municipal del cantón Urdaneta. Urdaneta, Los Ríos.

### **3.7. Propuesta arquitectónica.**

Conocemos que nuestro mundo está experimentando cambio climático, debido a diversos factores humanos, tales como la sobrepoblación causante de deforestación por asentamientos humanos, generando concentraciones altas de elementos gaseosos tipo CO<sub>2</sub>, nitrógeno, metano en el ambiente, consecuencias de la necesidades humanas. Estos componentes contaminan el ecosistema originando efectos invernadero, conocido como calentamiento global, huracanes, terremotos entre otros desastres naturales.

El sector de la construcción genera contaminantes ambientales antes, durante y después de la construcción, por lo que es necesario realizar edificaciones ecosustentable que disminuyan el impacto ambiental ya existente en el mundo, ayudando a economizar recursos.

Conociendo la estructura actual del GAD municipal del cantón Urdaneta, proponemos en este proyecto enfocarnos a la ecosustentabilidad y optimización de los espacios públicos, áreas verdes, y administrativas, fomentando así la utilización de materiales ecosustentables y bioclimáticos, sugiriendo el rediseño del palacio municipal del GAD del cantón Urdaneta, utilizando parámetros LEED nos enfocaremos a racionalizar, ahorrar, conservar y mejorar la utilización de recursos naturales.

Debido al tiempo de vida útil remanente, el considerable crecimiento poblacional, la falta de espacios físicos, áreas públicas, áreas verdes y la carencia de infraestructura suficiente para las dependencias administrativas, se pretende mejorar la condiciones de uso de la edificación, garantizando la optimización de los espacios mediante un rediseño técnico y estético ecosustentable que logre integrarse al entorno urbano del lugar, tomando en cuenta los sistemas constructivos y materiales del sector, considerando implementar elementos arquitectónicos que logren optimizar los recursos renovables como la incorporación de terrazas verdes, paneles solares, recolección de aguas lluvias, etc, utilizando elementos de bajo impacto ambiental, priorizando el uso de materiales biodegradables como la madera y también la utilización de

materiales de reciclaje que se los aplicaría en ciertos elementos arquitectónicos y de decoración, como el plástico y el aluminio entre otros, ayudando a la sustentación de la propuesta de una edificación amigable con el medio ambiente, creando una estructura sostenible y funcional agradable al registro visual, para ello se propone como diseño técnico.

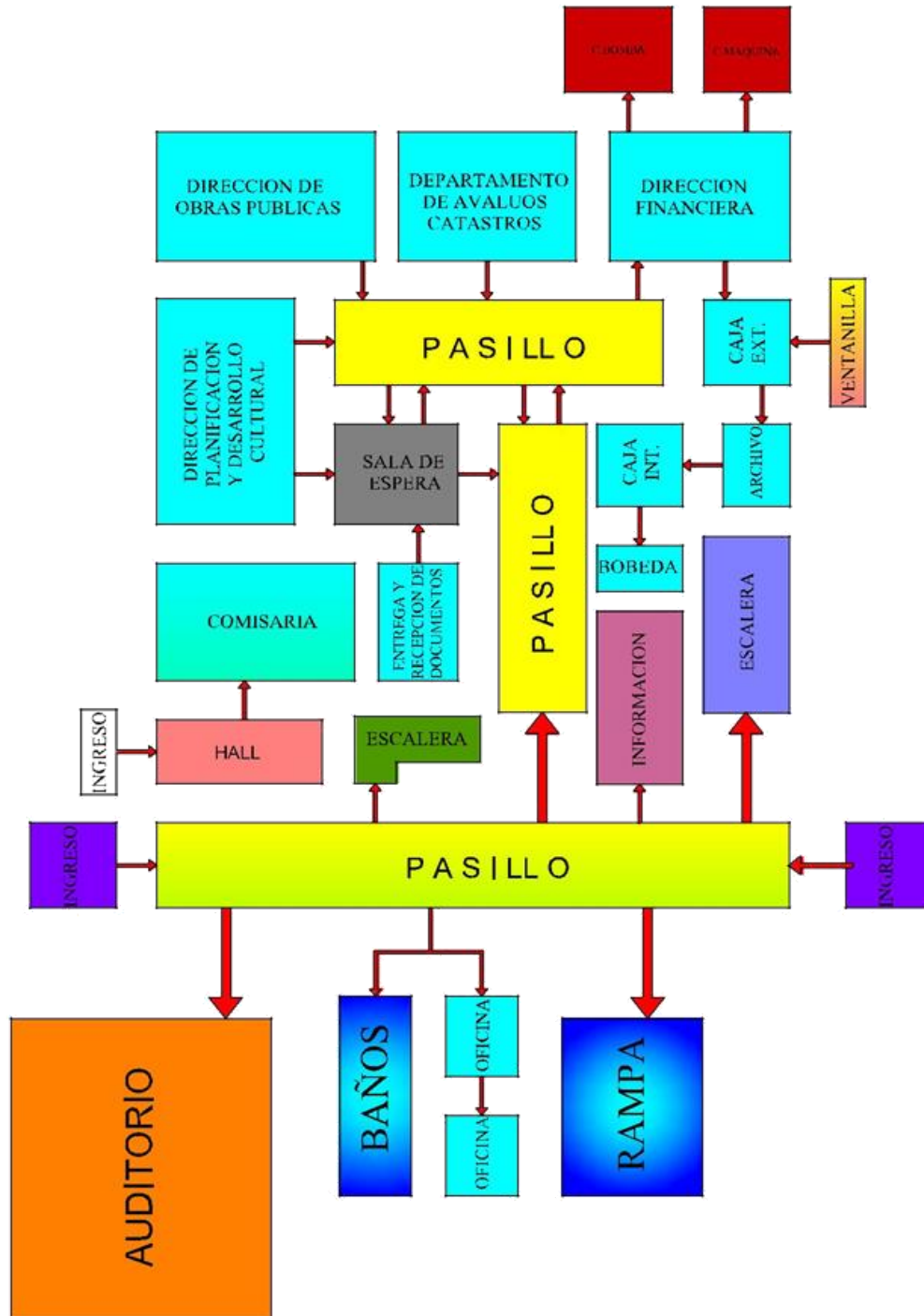


Figura 33: Esquema funcional de la propuesta

Fuente: Elaboración propia del autor

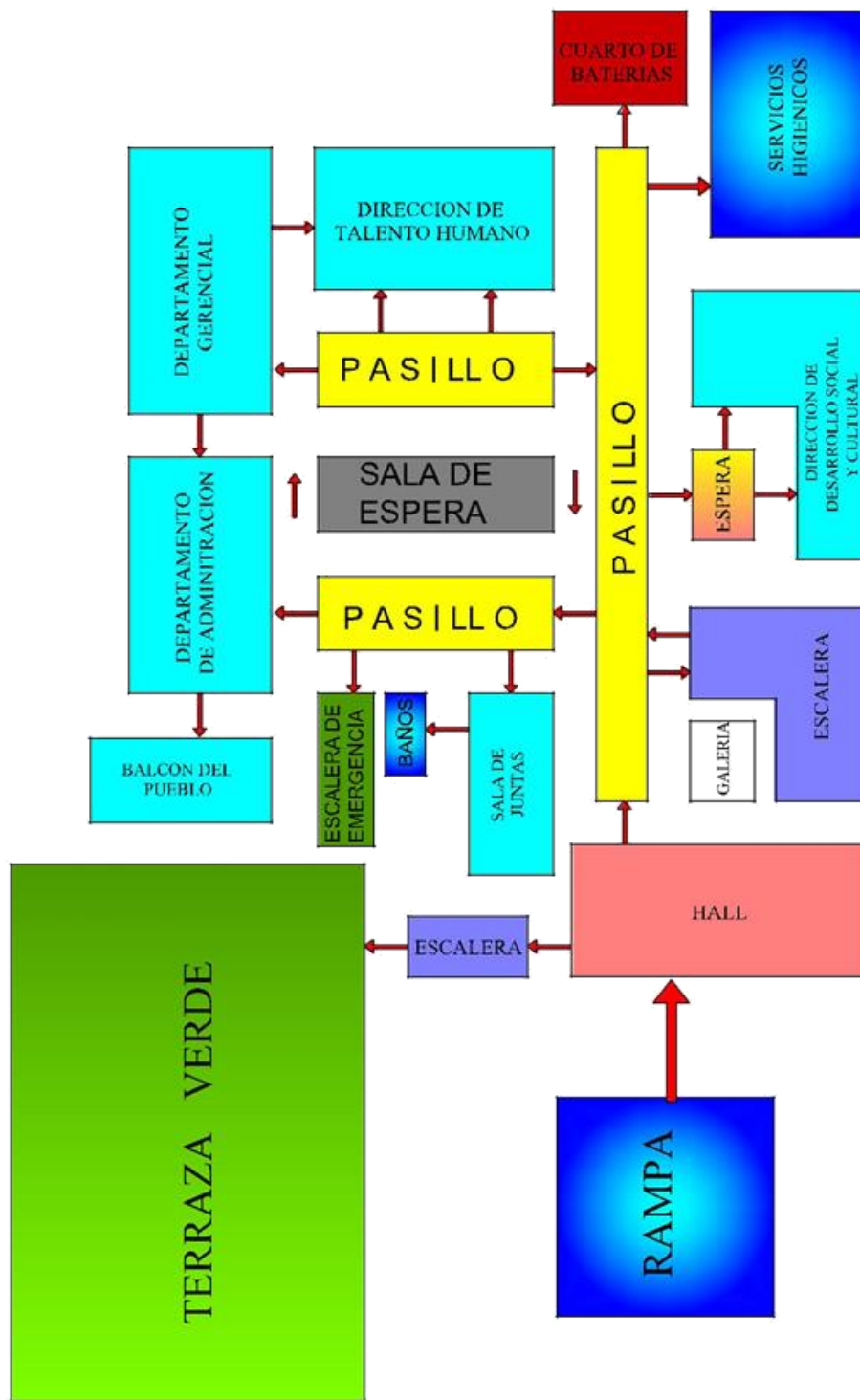


Figura 34: Esquema funcional de la propuesta.

Fuente: Elaboración propia del autor

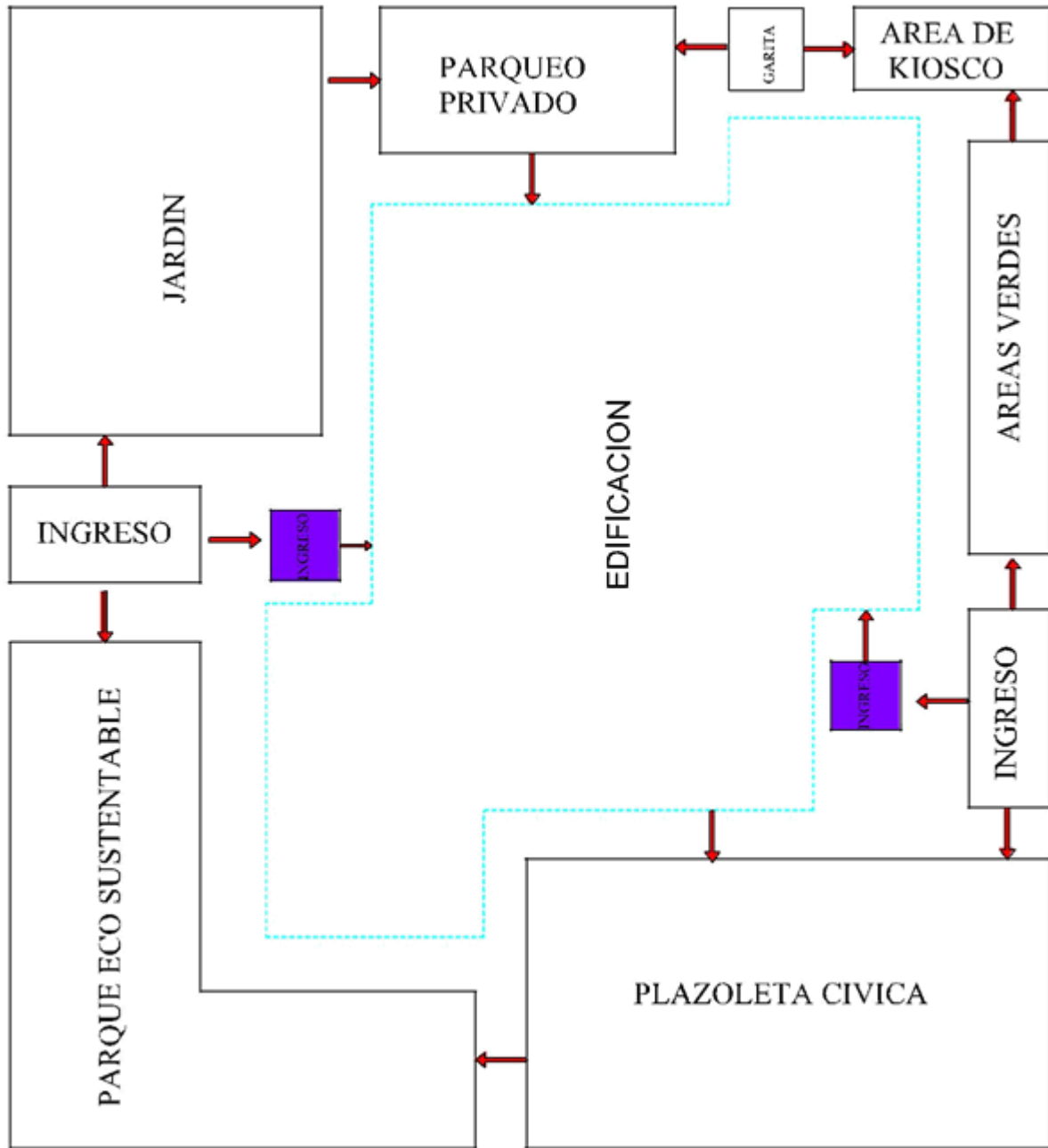


Figura 35: Esquema funcional de la propuesta.

Fuente: Elaboración propia del autor

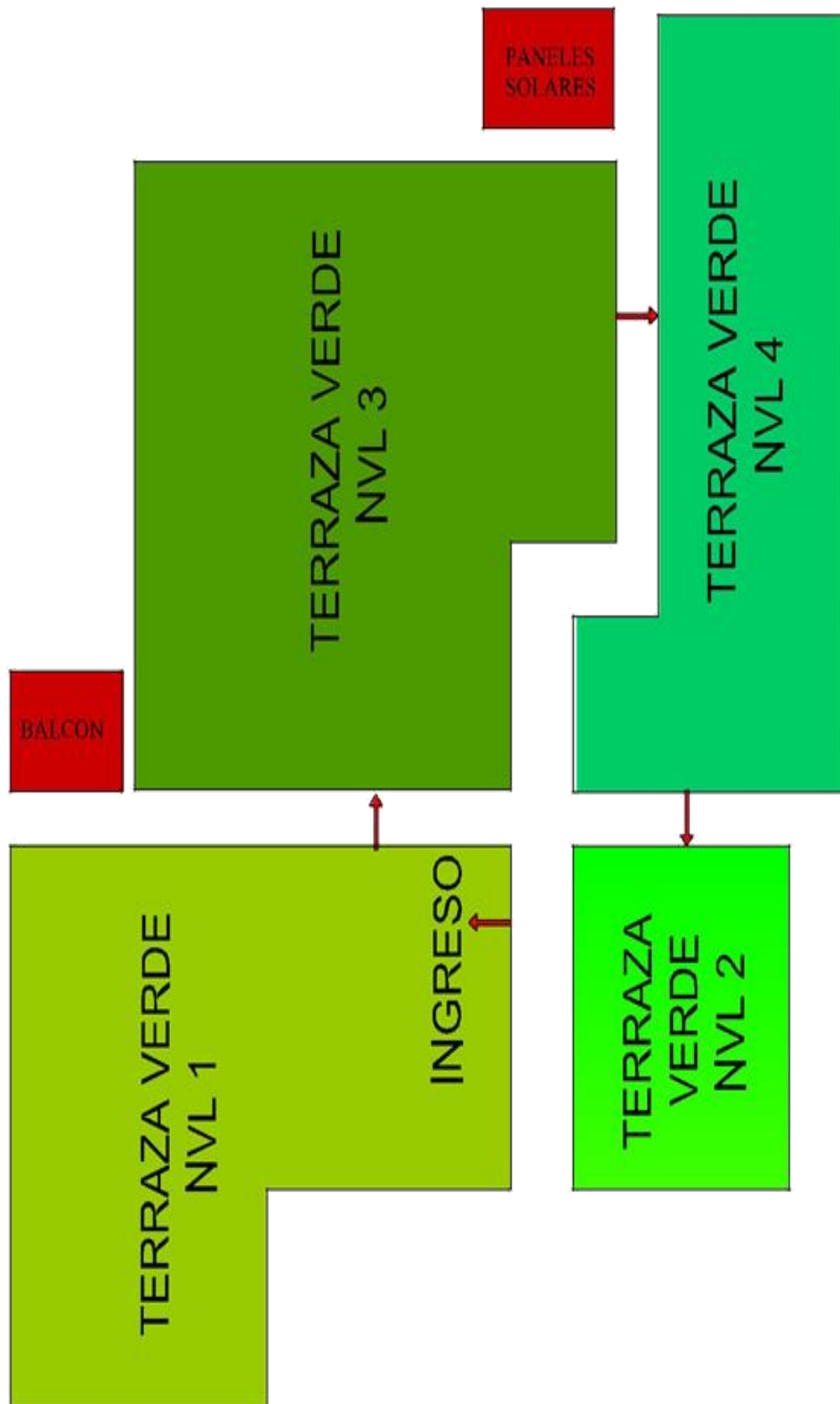


Figura 36: Esquema funcional de la propuesta

Fuente: Elaboración propia del autor



Tabla 5: Cuadro de áreas de planta baja

Nivel	Zona	Dirección	Departamento	Contenido	Mobiliario	Usuario	Cantidad/ personas	m2 área parcial	m2 área total
PLATA BAJA	ZONA ADMINISTRATIVA	Financiera	Rentas		Escritorio(1),sillas(3),archivero(1),comp utador(1)	2	1	6,5	62,07
			Dirección financiera		Escritorio(1),sillas(4),archivero(1),comp utador(1)	3	1	9,18	
			Contabilidad	*Presupuesto	Escritorio(1),sillas(3),archivero(1),comp utador(1)	2	1	7,65	
				*Control Previo					
			Tesorería	*Recaudaciones	Escritorio(1),sillas(3),archivero(1),comp utador(1)	2	1	7,25	
				*Coactiva					
			Colecturía	*Caja interna	mesones(2),sillas(5),archivero (2),computador(5)	3	5	10,62	
				*Caja externa		2			
		Proveeduría		repisas(2),archivero (2),stand(2)			5,05		
		Bóveda		repisas(2),archivero (2),stand(2)			5,2		
		Documentación		mesones(1),sillas(3),archivero (2),computador(3)	3	3	10,62		
		sistemas	Registro de arrendamiento	Oficina 1	Escritorio(1),sillas(3),archivero(1),comp utador(1)	4	1	7,25	14,5
			Documentación catastral	Oficina 1	Escritorio(1),sillas(3),archivero(1),comp utador(1)		1	7,25	
		Evaluación y catastro.	Catastro urbano y rural		Escritorio(1),sillas(3),archivero(1),comp utador(1)	3	1	7,65	30,43
			Registro de arrendamiento		Escritorio(1),sillas(3),archivero(1),comp utador(1)	3	1	8,28	
			Documentación catastral		Escritorio(3),sillas(9),archivero(3),comp utador(3)	6	3	14,5	
		De obras públicas.	Equipo pesado y caminero		Escritorio(1),sillas(3),archivero(1),comp utador(1)	2	1	7,9	24,31
			Fiscalización		Escritorio(3),sillas(3),archivero(3),comp utador(3)		3	8,61	
			Administración de obras		Escritorio(1),sillas(3),archivero(1),comp utador(1)	2	1	7,8	
		Planificación y desarrollo cultural.	Estudios y proyecto		Escritorio(1),sillas(3),archivero(1),comp utador(1)	2	1	7,65	21,8
			Riesgo y catastrofe		Escritorio(1),sillas(3),archivero(1),comp utador(1)	2	1	7	
			Control urbano y rural		Escritorio(1),sillas(3),archivero(1),comp utador(1)	2	1	7,15	
		Justicia policial y vigilancia.	Comisaría		Escritorio(1),sillas(3),archivero(1),comp utador(1)	2	1	8,16	32,46
			Técnico		Escritorio(1),sillas(3),archivero(1),comp utador(1)	5	2	14,4	
			Policía municipal		Escritorio(1),sillas(3),archivero(1),comp utador(1)				
			Hall de ingreso		Silla (5)l	5		7,8	
			Servicio higiénico		Inodoro (1), lava manos (1), papelera (1), secador (1).	1		2,1	
		Agrícola	Director		Escritorio(1),sillas(3),archivero(1),comp utador(1)	3	1	6,7	16,6
			Asistente		Escritorio(1),sillas(1), archivero(1),computador(1)	1	1	9,9	
		Educación	Director		Escritorio(1),sillas(3),archivero(1),comp utador(1)	4	1	11	11
Asistente									
Total	Afluencia de personas					64			
	Personal administrativo					33			
	Área					213,17			

. Fuente: Elaboración propia del autor.

Tabla 6: Cuadro de áreas de planta baja

Nivel	Zona	Área	Contenido	Mobiliario	m2 área parcial	m2 área total
PLANTA BAJA	SERVICIOS	SS.HH	SS.HH caballero	Inodoro (2), urinarios (2) lava manos (2), papelera (2), secador (2).	11,85	50,9
			SS.HH damas	Inodoro (3), lava manos (2), papelera (3), secador (2).	9,75	
			SS.HH personas con capacidades especiales	Inodoro (1), lava manos (1), papelera (1), secador (1). Pasamanos especiales	3,3	
		Cuarto de bombas	Bomba de agua		6,4	
			Cisterna			
		Cuarto de máquinas	Cuarto eléctrico		13,2	
		Cuarto de mantenimiento	Bóveda	Repisas	6,4	
			Cuarto de limpieza			
	Social	Auditorio	Hall de auditorio		15,9	155,98
			Set service	Repisas (1), mesón (1)	4,37	
			SS.HH damas	Inodoro (1), lava manos (1), papelera (1), secador (1).	4,76	
			SS.HH caballeros	Inodoro (1), urinarios (1) lava manos (1), papelera (1), secador (1).		
			Sala para 108 personas	Sillas (108)	108,57	
			Escenario		17,68	
			Vestidores		4,7	
	Común	Información		Sillas (2), mesón (1), computador (2), fax (2), telefono (2), archivador (2)	6,7	120,6
		Sala de espera	Sala 1	Sillas (12),	6,15	
			Sala 2	Sillas (6)		
		Jardinera	Jardinera 1	Jardineras (4)	10,7	
			Jardinera 2	Jardineras (4)	7,8	
		Escalera	Principal	Escalones (21)	7,65	
			Emergencia	Escalones (20)	4,6	
		Copiado		Copiadora (1), impresora (1), stand (1), repisa (1)	5,7	
Rampas		Descansos (3)	71,3			
Total		Área			327,48	

. Fuente: Elaboración propia del autor.

Tabla 7: Circulación de planta baja.

Nivel	Zona	Área	Contenido	Mobiliario	m2 área parcial	m2 área total	
PLANTA BAJA	Circulación	Pasillos	Verticales (2)		169,42	169,42	
			Horizontales (2)				
		Hall	Principal		25,85	56,31	
			Dirección financiera		7,28		
			Obras públicas		5,73		
			Planificación y desarrollo cultural		6,5		
			SS.HH		10,95		
		Porche	Ingreso principal		23,25	48,55	
			Ingreso posterior		25,3		
		<b>Total</b>		Área			274,28

Fuente: Elaboración propia del autor.

Tabla 8: Área total de planta baja

Total	Utilizada	766,38
	Mampostería	68,378
	<b>Planta baja</b>	<b>834,758</b>

Fuente: Elaboración propia del autor.

Tabla 9: Planta alta cuadro de área.

Nivel	Zona	Dirección	Departamento	Contenido	Mobiliario	Usuario	Cantidad/ personas	m2 área parcial	m2 área total		
PLANTA ALTA	ZONA ADMINISTRATIVA	Saneamiento y desarrollo sustentable.	Gestión ambiental		Escritorio(1),sillas(3),archivero(1),computador(1)	2	1	13,65	26,81		
			Promoción turística		Escritorio(1),sillas(3),archivero(1),computador(1)	2	1				
			Higiene y salud.		Escritorio(1),sillas(3),archivero(1),computador(1)	2	1	7,5			
			Sala de espera		Sillas (4)	4	0	5,66			
		Recursos humano	Bienestar municipal		Escritorio(1),sillas(3),archivero(1),computador(1)	2	1	5,3	40,45		
			Compras públicas		Escritorio(1),sillas(3),archivero(1),computador(1)	2	1	5,15			
			Talento humano		Escritorio(1),sillas(3),archivero(1),computador(1)	3	1	10,4			
			Informático			Escritorio(2),sillas(6),archivero(2),computador(2)	2	1		11,1	
							2	1			
		Atención al público	2 ventanillas		Escritorio(2),sillas(6),archivero(2),computador(2)	2	1	8,5			
		Desarrollo social y cultural.	Desarrollo social	Protección de de Participación ciu		Escritorio(1),sillas(4),archivero(1),computador(1)	3	1	7,4	14,95	
			Cultural y deporte			Escritorio(1),sillas(3),archivero(1),computador(1)	2	1	7,55		
		Administrativa	Secretaria de consejo			Escritorio(1),sillas(3),archivero(1),computador(1)	2	1	7,65	26,45	
			Coordinación general			Escritorio(1),sillas(3),archivero(1),computador(1)	2	1	7,8		
			Director administrativo			Escritorio(1),sillas(3),archivero(1),computador(1)	3	1	7,9		
			Asistente			Escritorio(1),sillas(3),archivero(1),computador(1)	2	1	3,1		
		Alcaldía	Despacho de alcalde			Escritorio(1),sillas(3), sofá (1), archivero(1), stand (1), computador(1)	6	1	22,2	39,5	
			SS.HH alcaldía			Inodoro (1), lava manos (1), papelera (1), secador (1).	1	1	2		
			Asistente			Escritorio(1),sillas(3), sofá (1), archivero(1), computador(1)	5	1	15,3		
		Vicealcaldía	Despacho			Escritorio(1),sillas(3),archivero(1),computador(1)	3	1	9,45	9,45	
		Total	Afluencia de personas					54			
			Personal administrativo					20			
			Área					157,61			

Fuente: Elaboración propia del autor.

Tabla 10: Cuadro de área, planta alta

Nivel	Zona	Área	Contenido	Mobiliario	m2 área parcial	m2 área total		
PLANTA ALTA	SERVICIOS	SS.HH	SS.HH caballero	Inodoro (1), urinarios (2) lava manos (1), papelera (1), secador (2).	10,71	38,87		
			SS.HH damas	Inodoro (2), lava manos (2), papelera (2), secador (2).	10,71			
			SS.HH personas con capacidades especiales	Inodoro (1), lava manos (1), papelera (1), secador (1). Pasamanos especiales	3,45			
		Cuarto especial	Cuarto de batería	Baterías del panel solar	14			
	Social	Sala de juntas	Sala de juntas		21,86	29,51		
			Hall de sala de juntas		3,84			
			SS.HH damas	Inodoro (1), lava manos (1), papelera (1), secador (1).	3,81			
			SS.HH caballeros	Inodoro (1), urinarios (1) lava manos (1), papelera (1), secador (1).				
	Común	Sala de espera	Sala 1	Sillas (14),	17,05	71,23		
			Sala 2	Sillas (10)	6,17			
		Galería			17,34			
		Jardinera	Jardinera 1	Jardineras (1)	5,6			
			Jardinera 2	Jardineras (1)	5,6			
		Escalera	Principal	Escalones (21)	12,2			
			Emergencia	Escalones (20)	1,87			
			Terrazas verdes	Escalones (7)	5,4			
		Balcón del pueblo			Jardinera		20,8	20,8
			<b>Total</b>	Área			160,41	

Fuente: Elaboración propia del autor.

Tabla 11: Circulación de la planta alta

Nivel	Zona	Área	Contenido	Mobiliario	m2 área parcial	m2 área total	
PLANTA ALTA	Circulación	Pasillos	Verticales (1)		82,01	82,01	
			Horizontales (2)				
		Hall	Principal		29,45	68,43	
			Recursos humanos		6,4		
			Desarrollo social y cultural		5,88		
			Dirección administrativa		9,7		
			SS.HH		17		
		Volados	Ingreso principal		23,25	48,55	
			Ingreso posterior		25,3		
		Total		Área			198,99

Fuente: Elaboración propia del autor.

#### a) Costos.

Con todos los componentes reutilizados tanto de estructura y mobiliario, se pretende reducir costos de construcción en cuanto a materiales, mano de obra y equipo.

El uso de las mamparas de aluminio y vidrios será para disminuir costos de materiales y manos de obra, que genera la pared de bloque o de hormigón armado.

### **3.7.1. Áreas a optimizar.**

#### **3.7.1.1. Estructuras.**

Se aprovecharan las plataformas existentes optimizando estructuras, evitando demoliciones innecesarias, reduciendo costos de construcción sinérgicamente, esto se logrará manteniendo las losas de cimentación, vigas, columnas y niveles de ambas plantas y cubiertas.

Las escaleras se mantendrán tanto en su estructura como en recubrimiento, siendo usadas como escaleras de emergencia.

El área destinada para el sistema de bomba mantendrá su ubicación y estructura, lo cual se le acoplara una nueva estructura la cual se llama área de servicio.

#### **3.7.1.2. Instalaciones de servicios básicos.**

Las instalaciones eléctricas empotradas de 110 vatios se mantendrán en un 50 %, excepto los puntos de luz, los cuales serán optimizados con lámparas fluorescentes de 300 lux de acuerdo a las normativas.

Las instalaciones sanitarias en la planta baja seguirán en el mismo sector, utilizándolas como conexión de flujo de agua de las nuevas instalaciones sanitarias, debido a que la comedita del medidor de agua se encuentra en el mismo sector.

Los servicios higiénicos ubicados en la segunda planta se optimizaran haciéndoles formar parte del diseño de la sala de juntas.

#### **3.7.1.3. Mampostería.**

Las paredes exteriores continuaran a excepción de los boquetes de las ventanas y puertas, ya que serán reutilizadas como divisorias para las oficinas del nuevo proyecto.

Las paredes comprendidas entre la fachada y parte de la oficina del alcalde del bloque actual, fueron reutilizadas como paredes laterales del área de información, bóveda, caja interna, y departamento de tesorería y recaudaciones. Otra de las paredes optimizadas es la comprendida entre el área de planeamiento urbano y gestión social que servirá como separación en la

propuesta del departamento de registro de arrendamiento y el departamento de sistema; de igual manera las paredes de la fachada posterior serán optimizadas y reutilizadas.

Las paredes de la fachada lateral este, serán reutilizadas, las comprendidas entre el área de planificación y ordenamiento territorial, tesorería y recaudación, parte de la pared del departamento de gestión social, de igual manera la colindante con la tesorería y la ventanilla de caja, las cuales servirán como separación entre la sala de espera y el área de registro de arrendamiento, catastro urbano rural, dirección de obras públicas, dirección de planificación y desarrollo cultural, y el departamento de justicia policial de la nueva propuesta de rediseño del GAD municipal. También se respetara en su totalidad únicamente optimizando las paredes de la escalera actual, y las ubicadas entre el área de rentas, bodega 1, 2, talento humano, servicios higiénicos hombre, mujeres y auditoria interna, estas últimas servirán como separación del área de servicio higiénicos para caballeros, damas y personas con capacidades especiales.

#### ***3.7.1.4. Recubrimientos de suelo.***

El piso del hall de ingreso, galería, jardinera, pasillos, áreas administrativas, servicios higiénicos, auditorio estarán recubierto de porcelanato color blanco, conservando el tono existente en relación a las áreas remodeladas últimamente.

Las superficies con recubrimiento de granito se la optimizara dándoles mantenimiento (pulir).

#### ***3.7.1.5. Ventanas y puertas.***

Las ventanas con sus respectivos marcos y rejas serán reutilizadas de acuerdo al requerimiento del nuevo proyecto reduciendo costos de adquisición de las mismas.

#### ***3.7.1.6. Accesibilidad.***

El ingreso que actualmente funciona como principal será eliminado, los ingresos laterales lateral conservaran su ubicación y dirección; optimizando la circulación de usuarios.



### **3.7.2. Memoria técnica.**

#### **3.7.2.1. Estructura.**

A partir de la edificación existente se implementaran cuatro estructuras adyacentes en su perímetro total, ubicando dos bloques al este y dos al oeste del edificio municipal, las cuales funcionaran de manera independiente a nivel estructural, cuyo armazón será de estructuras metálicas, utilizando vigas HEB/HEA, 220 Y 240, las mismas que tendrán recubrimiento de hormigón de 3 pulgadas, logrando una edificación sismo resistente, previniendo catástrofes naturales.

Para unir estos bloques de construcción sismo resistente con la estructura actual de hormigón, se utilizaran juntas de construcción y de expansión, permitiendo que estos trabajen de manera independiente ante las posibles vibraciones sísmicas.

#### **3.7.2.2. Cubierta.**

Sus cubiertas estarán compuestas de paneles especiales perfil placa colaborante 55, teniendo 1 metro de ancho total, siendo aplicables en losas de 5 hasta 12 metros de altura, serán sujetadas a las vigas metálicas con tornillos tipo soporte; encima de esta placa estará ubicada la malla electro soldada y hormigón vertido, creando un espesor de 0.17 metros, otorgando de esta manera una cubierta estructuralmente liviana y estable, la cual servirá como base de las terrazas verdes. La cubierta tendrá cuatro niveles siendo el primero de 5.10 metros de altura desde el piso hasta la losa, con una área de 283.41 metros cuadrados, el segundo nivel tendrá 7.20 metros desde el suelo hasta la losa, con 229.91 metros cuadrados de área, tercer nivel el cual es el más alto de 8.20 metros desde el suelo hasta la losa, con una área de 162.10 metros cuadrados, la cual tendrá registro de vista hacia una cubierta de menor nivel siendo este de 6.70 metros del suelo a la losas, con una área de 70.77 metros cuadrados.

### ***3.7.2.3. Terrazas verdes.***

Las cubiertas verdes serán de tipo extensiva con inclinación de 5 grados y sustrato hasta 15 cm, repartidos en cuatro niveles diferentes. La que se encuentra sobre el auditorio tendrá diez luminarias tipo clara boyas en intervalos de dos metros entre cada una, las mismas que reflejarían la energía solar, dando una apariencia en su interior de luminarias artificiales, ahorrando costos en instalaciones eléctricas.

Los techos verdes estarán decoradas con plantas ornamentales de tamaño menor de la zona, creando un jardín botánico agradable a la vista, promoviendo la ecosustentabilidad, compensando las áreas ya construidas.

En las cubiertas verdes se colocará iluminarias leds solares empotrables de jardín.

### ***3.7.2.4. Instalaciones sanitarias.***

Las baterías sanitarias serán marca Franz Viegner, y para las instalaciones se utilizarán tubo de PVC, con sus respectivos accesorios de gasfitería.

### ***3.7.2.5. Energía sustentable.***

Las luminarias implementadas en toda la edificación son de tres tipos: solares tipo clara boyas, las cuales estarán ubicadas en puntos estratégicos del bloque donde se encuentra el auditorio, para las oficinas y áreas administrativas, áreas comunes, pasillos, baños se utilizarán luminarias fluorescente tipo leds de 300 lux, ubicadas en sitios estratégicos para evitar sombras y deslumbramientos. Otro tipo de luminarias usadas serán las tipos ojo de buey, estarán en el piso de las áreas de jardinería interiores, escenario de auditorio y escaleras. Se utilizarán apliques utilizando bombillas de 20 watts, ubicadas en pasillos, en los halls, y en los ingresos.

### ***3.7.2.6. Paredes divisorias.***

Todas estas oficinas tendrán paneles divisorios correspondiente a mamparas de vidrio y aluminio, las mismas tendrán medidas de 2.80 metros alto, y de largo variable acorde las

dimensiones de las oficinas; el vidrio que se utilizara serán de tipo arenoso en sus partes intermedias, conservando la privacidad. Las puertas de ingresos de las oficinas estarán anexas a las mamparas, puesto que sus marcos serán de aluminio y madera, formando un solo cuerpo.

Se usaran mamparas divisorias de madera en los sanitarios, el servicio higiénico para las personas de capacidades especiales tendrán un radio de 1.50 metros, colocando una batería sanitaria y un lavamanos correspondiente para estas necesidades.

#### **3.7.2.7. Puertas.**

Para el ingreso principal, posterior, auditorio y sala de juntas se colocaran puertas de vidrio con sensores de movimiento de 2.40metros de ancho por 2.20 de alto.

#### **3.7.2.8. Ventanas.**

Se usaran ventanas corredizas de vidrio anti refractivo de color azul , con marco de aluminio color cromado con recubrimiento de rejillas de seguridad, la fachada donde estará el área de rampas con una altura de 6.70 metros desde el piso hasta la losa de cubierta, estarán ubicadas tres ventanas fijas de material de policarbonato de textura lisa de 10 mm de espesor, color azul y marco de aluminio color bronce.

#### **3.7.2.9. Escalera.**

La escalera de acceso a la segunda planta contara con veinte escalones, cuya estructura es metálica y hormigón con revestimiento de granito gris claro para la huella con medida de 0.30 metros, y la contra huella de 0.19 metros de color gris oscuro con revestimiento de granito, presenta dos descansos, el primero después de los cinco primeros escalones con medida de 2.30 por 0.90 metros, y el segundo descanso después de los diez escalones escalones, con medidas de 2.30 por 2.30 metros. Esta escalera está prevista con pasamanos ergonómicos de tubo galvanizado cumpliendo las normativas INEN, con mamparas de vidrio para mejorar su estética.

### ***3.7.2.10. Área de rampas.***

Se tomara como inclinación el 12% de la altura total del piso a la losa, con una longitud de 40 metros lineales y 1.50 metros de ancho en sus cuatro secciones, con tres descansos de estructura metálicas y de hormigón, con franjas antideslizantes de aluminio. Se usará las especificaciones técnicas de las normativas INEN 2245:2000.

Las rampas de acceso hacia las terrazas verdes tendrán una inclinación del 12% de acuerdo a las alturas de los diferentes niveles, cuya estructura es de hormigón con revestimiento de franjas de aluminio antideslizante Las barandas usadas en el contorno de las terrazas verdes serán de tubo galvanizado y entre secciones contara con láminas de policarbonato, con un metro de altura sobre el nivel

### ***3.7.2.11. Jardineras interiores.***

Se implementaran 3 jardineras de vidrio decorado con planta nativas de la región, como el tallo de la caña de azúcar, colocadas en pequeñas jardinera circulares en número de cuatro, alumbradas con luminarias leds de piso en la mismo cantidad y plantas ornamentales, las paredes del fondo de la jardinera decoramos con piedra de enchape de color gris, brindando así una estética rustica y moderna a la vez.

### ***3.7.2.12. Puesto de información.***

El proyecto contara con un área de información para dos personas cuyas paredes estarán revestidas de espacato de color beige; los mobiliario para esta sección serán ergonómicos, siendo de 1.15 metros de alto su recibidor, de color gris oscuro.

Los mesones de atención de las cajas estarán revestidos de granito oscuro, con faldones de espacato rojos, se propondrá implementar los respectivos mobiliarios de oficinas, libreros y escaparate

### ***3.7.2.13. Auditorio.***

Tendrá un mesón para set servicie el cual estará a 1 metro de altura, con 1.40 metros de largo por 0.40 metros de fondo, revestido de granito de color café.

El auditorio contara con una salida de emergencias cuyas medidas serán de 1 metro por 2 metros abatibles a los dos lados, respetando la normativa contra riesgos.

El escenario del auditorio será de madera de enchape en su pantalla, plataforma y separación de los dos vestidores, con 0.72 metros de altura tomadas del suelo a la plataforma, 2.90 metros de fondo y 5.90 metros de ancho en el escenario. Contará con cinco luminarias leds de piso. Los mobiliarios del auditorio será poli funcional.

### ***3.7.2.14. Sistema de aguas lluvias.***

Se implementara un sistema de recolección de aguas lluvias por medio de canaletes de PVC, los mismos que atraerán el agua pluvial, mediante un sistema de drenaje sincronizado este líquido desembocara por gravedad a un sistema de almacenamiento de PVC, que se encontrara en el cuarto de bomba designado en la planta baja. Esta bomba tendrá un sistema automatizado que estará conectada a paneles solares, el agua recolectada será distribuida para los aspersores de las terrazas verdes, jardineras y áreas verdes de los exteriores y para las baterías sanitarias específicamente inodoros.

### ***3.7.2.15. Paneles solares.***

Para el sistema de energía fotovoltaica se reservó un área específica de 14 metros cuadrados en la segunda planta, donde se ubicara las baterías de almacenamiento de energía solar captada por lo paneles solares de tipo policristalino, los mismos que estarán asentadas en una superficie inclinada en dirección al sol de 15 metros cuadrados, misma energía que será utilizada para el sistema automático de bombas, y el sistema de emergencia, que comprende aspersores contra incendio, luces de emergencias para iluminar el camino a la salida de emergencia.

### **3.7.2.16. Exteriores.**

Los materiales que se utilizaran en todas las paredes nuevas de las fachadas serán de bloque de cemento de 0.10 cm de espesor adheridas y revestidas con cemento y recubrimiento de empaste para dar acabado liso en los interiores, utilizando pintura tipo caucho color blanco lavable en áreas comunes ya que este color impide el tumulto de personas y en ciertas paredes de la segunda planta usaremos pintura tipo caucho color café y turquesa para dar un efecto de profundidad y confort en estas áreas, para los exteriores de igual manera se enlucirán las paredes, pintadas de color hueso esmaltada, colocando dos franjas de espacato verde oscuro en la parte media y baja. El color verde está reflejado en los logotipos del GAD del cantón Urdaneta. En las parte altas usaremos pintura color avellana claro, en la fachada principal sobre el ingreso se colocara el nombre del GAD Municipal del cantón Urdaneta haciendo alegoría al mismo, será de metal pintado con colores metálicos, en la parte inferior del volado colocaremos puntos de luz tipos ojos de buey, logrando en el ingreso una visión agradable por las noches debido a la iluminación tenue que se percibirá.

En todas las fachadas se implementara luminarias tipo aplique las cuales serán solares generando iluminación constante estratégicamente ubicada para lograr un efecto moderno.

El material a utilizarse en dichas pantallas será de paneles de espumafón constructivo debido a que su textura es fácil de cortar y amoldar a la forma deseada con recubrimiento de hormigón creando paneles tipo sándwich con un espesor de 0.10 cm

El cerramiento contara con una altura de 2.00m revestidas con pintura anticorrosiva de un color oscuro para preservarlas; las rejas serán con moldura especificadas en las imágenes con base de hormigón de 0.40 cm de alto, dicho cerramiento

La plazoleta cívica será revestida de adoquín amarillo, debidamente cercada con verjas metálicas con una altura de 1.20m teniendo un ingreso de 1.50m de ancho con una puerta abatible en dos hojas de el mismo material de la verja.

### **3.7.3. Memoria descriptiva.**

#### ***3.7.3.1. Dimensiones de los bloques propuestos.***

El primer bloque que vamos a describir ubicado en la parte superior oeste del actual municipio con una área de construcción de 346.053 metros cuadrados, siendo este bloque irregular en forma de L, su altura desde la losa de cimentación hasta la viga metálica es de 3.24 metros, la losa de 0.20 metros de espesor, obteniendo una altura de 3.60 metros de piso a piso.

A partir de los 3.60 metros hasta la viga metálica existe una altura de 4.20 metros, una losa con espesor es de 0.20 metros, obteniendo una altura de 8.20 metros de piso a cubierta.

El segundo bloque se encuentra ubicado en la parte inferior oeste del actual municipio con una área de construcción de 70,77 metros cuadrados, siendo este bloque regular cuadrado, su altura desde la losa de cimentación hasta la viga metálica es de 6.20 metros, la losa tiene un espesor de 0.20 metros, obteniendo una altura de 6.70 metros de piso a cubierta.

Al este, está ubicado un bloque que cuenta con una área de construcción de 162.74 metros cuadrados, bloque es regular cuadrado, su altura desde la losa de cimentación, la losa tiene un espesor de 0.20 metros, obteniendo una altura de 5.10 metros de piso a cubierta.

El último bloque se encuentra al este, con una área de construcción de 179.94 metros cuadrados, el bloque es regular cuadrado, su altura desde la losa de cimentación hasta la viga metálica es de 3.254 metros, losa cuyo espesor es de 0.20 metros, obteniendo una altura de 3.60 metros de piso a piso.

A partir de los 3.60 metros, existe una altura de 3.22 metros, obteniendo una altura de 7.20 metros de piso a cubierta.

#### ***3.7.3.2. Interiores.***

##### **a) Planta baja.**

Se detallara empezando por el ingreso principal, el mismo será de 1.60 metros de ancho por 2.20 metros de alto, al pasar por esta puerta llegamos a un amplio hall de ingreso, como primera imagen en el ingreso principal encontramos la nueva escalera de acceso hacia la segunda planta.

Siguiendo con el hall de entrada, se ubica en la galería de la escalera una jardinera perimetral a mano derecha del hall colocamos un pasillo de acceso que comunica con el ingreso posterior, reduciendo la circulación excesiva. En la unión entre el hall y el pasillo a la derecha, incorporamos un puesto de información, diseñado para dos personas, con la finalidad de dirigir de manera ágil a los usuarios.

Siguiendo entre el pasillo y el hall de lado izquierdo encontramos el área de rampas, debido a la necesidad de implementarlas para las personas con capacidades especiales y en concordancia a las exigencias de las normativas INEN, las mismas que terminaran en el hall de la segunda planta.

Continuando por el pasillo junto al bloque de rampas propuesto, nos encontramos con la dirección de educación, dirección agrícola con su respectivo asistente, servicios higiénicos hombres, mujeres y personas con capacidades especiales, áreas de copadoras, respetando estas paredes en su totalidad, siendo optimizadas.

Al final del pasillo cerca del ingreso posterior en el lado este del actual municipio estará ubicado un auditorio para 108 personas, que incluye un escenario y un hall, en el mismo se ubicara dos servicios higiénicos para hombres y mujeres respectivamente, y un área de set service para los usuarios.

Continuando por el pasillo principal por su lado derecho encontramos la dirección financiera contendrá el sector de cajas, una bóveda de almacenamiento de activos, y un área de archivos; la caja tendrá dos ventanilla una interna con tres puestos de atención y otra externa con dos puesto de atención; estas ventanillas fueron creadas con la finalidad de agilizar trámites de pagos desde la ventanilla externa automáticamente, disminuyendo el flujo innecesario de



personas en el interior del municipio, también contendrá oficinas para el departamento de tesorería destinado a recaudaciones y coactivas; departamento de contabilidad encargada del presupuesto y control previo, despacho del director financiero y un área destinada para el departamento de rentas

Proponemos una jardinera intermedia en centro del pasillo, reutilizando las columnas existentes, debido a que su demolición no es posible.

Adyacente a la dirección financiera se encuentra el departamento de avalúo y catastros, el cual contiene cuatro departamentos: el departamento de sistema ,catastro urbano y rural, registro de arrendamiento, estos dos departamentos mantienen comunicación interna con tres cubículos de documentación catastral ,los mismos que contarán una sala de espera, diseñada para catorce personas, Siguiendo el mismo sentido al departamento de avalúos y catastro hallamos la dirección de obras públicas que cuenta con tres departamentos: el departamento de fiscalización, el departamento de equipo pesado y caminero y el departamento de administración.

En lateral oeste del proyecto encontramos la dirección de planificación y desarrollo cultural que incluye el departamento de estudio y proyectos, el departamento de riesgos y catástrofes, el departamento de control urbano y rural.

Como último departamento adyacente al ingreso posterior se encuentra el departamento de justicia policial y vigilancia, cuyo ingreso es directo por el lado posterior, evitando un ambiente tenso generado por los problemas tratados aquí. Este departamento contara con un despacho para el comisario, un departamento para los técnicos y un servicio higiénico de uso particular para esta sección.

#### **b) Planta alta.**

Al subir a la segunda planta por medio de las rampas propuestas se llega a un hall, el cual nos dirige a las escaleras de acceso hacia el primer nivel de las terrazas verdes; también a un

pasillo, donde desemboca la escalera, siendo el ingreso directo al cuarto de batería solares, los servicios higiénicos para caballeros, el baño de damas y al servicio higiénico para personas con capacidades motoras reducidas.

El pasillo también nos llevara a la dirección de talento humano, dirección de desarrollo cultural y social, y el área administrativa destinada para el cabildo municipal. En el centro del pasillo se proyecta una sala de espera con dos jardineras laterales, optimizando de esta manera los pilares que no se pueden demoler por obvias razones.

Hacia el lado derecho de la escalera se encuentra la dirección de desarrollo social y cultural, que contiene el departamento de desarrollo social, y el departamento de desarrollo cultural y deporte.

Frente a la sala de espera se ubica la dirección de talento humano que cuenta con el departamento de compras públicas, bienes municipales, el departamento de talento humano y atención al público. Este último departamento se comunica a dos cubículos correspondientes a información y trámites relacionados con el personal empleado de la entidad. Al costado de este sector, se encuentra la dirección administrativa que contiene la oficina del director administrativo, coordinación general y la secretaria de consejo con un área de asistente.

Siguiendo esta dirección encontraremos el despacho diseñado para el alcalde de, contando con un área para la secretaria personal y un baño privado, aldaño a la alcaldía se encuentra el departamento de la vice alcaldía, junto estará la escalera actual que fue habilitada como escalera de emergencia.

La alcaldía tiene acceso a una superficie exterior denominada balcón del pueblo mismo que se utilizara para dirigirse a la población.

**c) Fachada.**

Las fachadas se dividen en cuatro frentes: principal, posterior, lateral norte y lateral sur.

Se pensó en un modelo fuera de lo común a partir de un concepto urbanístico moderno partiendo de la idea de la deforestación y la preservación del medio ambiente en especial de la tala indiscriminada de árboles, propusimos un diseño celular tomando como referencia las nervaduras de los árboles, dando un efecto futurista simulando las ramificaciones del mismo conjugando con las terrazas verdes simulando su copa, dando la apariencia de un árbol que emerge del suelo.

### **1) Cerramiento perimetral.**

El cerramiento se optimizara demoliendo el actual, colocando cercado metálico, contara con tres ingresos hacia el complejo municipal un frontal, lateral y de parque privado, este último permanecerá cerrado ya que es exclusivo para los funcionarios de relevancia del municipio, se implementará una garita para vigilancia de parqueo exclusivo y áreas externas del palacio municipal.

### **2) Áreas verdes y de esparcimiento.**

Frente al ingreso principal y bloque donde se encuentran las rampas colocaremos una plazoleta cívica que servirá para actos de la misma envergadura en la cual colocaremos un espejo de agua con cubículos metálicos a diferentes niveles dando un aspecto volumétrico; se construirá una plataforma redonda de hormigón que tendrá dos niveles en la cual se reubicara la glorieta de las asta del pabellón nacional.

Perpendicular al bloque donde implantamos el auditorio reutilizando las áreas verdes existentes colocaremos un área de juegos infantiles, estará debidamente cercada con verjas, evitando accidentes a los niños que utilicen esta área, colocaremos juegos eco sustentables promoviendo la cultura de reciclaje; esta área fue pensada para los usuarios que tengan niños y no sepan donde dejarlos mientras los padres realizan sus trámites cómodamente.

En la parte posterior de la edificación se optimizará las áreas verdes existentes implementando un jardín en donde se reubicaran las palmeras extraídas de los exteriores, donde

tenemos arboles grandes de más de 15 metros, cuya reubicación es imposible, se construirá una glorieta alrededor de los mismos, para que los usuarios puedan descansar y tomar sombra, un área de parque para cuatro personas las cuales van a ser de uso exclusivo para las entidades municipales más relevantes, esta área contará con una garita de vigilancia que cuenta con un baño y una área de descanso para el personal de turno y un área de bar

### **3) Áreas perimetrales.**

Las jardineras perimetrales serán reubicadas en un 50% y trasplantadas en las áreas verdes interiores dejando aceras más amplias para la colocación de quioscos metálicos para el comercio formal de la población.

El ingreso principal tendrá un área de control, esta garita se comunicará con una glorieta de ingreso cuyos materiales serán de metal y madera haciendo llamativo y sutil a la vez.

Se implementará postes solares decorativos que estarán ubicados a lo largo de toda la caminera exterior e interior dichas luminarias funcionarán automáticamente a la puesta del sol evitando gastos en los consumos de energía eléctrica, generando energía limpia sin ningún costo, además estas postes solares son de larga duración y de fácil mantenimiento cuya altura es de 2.50m

## **Capítulo IV.**

### **4. Conclusiones y recomendaciones.**

#### **4.1. Conclusión**

El crecimiento poblacional ha generado que la funcionabilidad del municipio sea insuficiente, tornándose las instalaciones actuales inadecuadas para el tipo de función que ejerce esta edificación,

Se observó falta de espacios físicos ocasionando por la mala distribución de los distintos departamentos, evidenciándose la necesidad imperante de implementar nuevas zonas administrativas logrando de esta manera optimizar los espacios

Mediante la encuesta, obtuvimos opiniones, que coincidían con la entrevista, en la cual la población del cantón Urdaneta y los empleados del municipio, anhelan un ambiente y lugar de trabajo que facilite y brinden las condiciones óptimas, confort mediante un edificio inteligente, moderno y funcional.

Mediante el análisis de la edificación, observamos que la misma tiene una vida útil remanente, facilitando de esta manera la optimización de las estructuras existentes, para la implementación de áreas administrativas amplias y funcionales.

Se observa accesibilidad poco funcional, en sus tres ingresos, mal orientada, provocando conflictos en la circulación de los usuarios, generando áreas no definidas y superficies desaprovechadas.

Se evidencia una infraestructura inadecuada para personas con incapacidad motriz y de tercera edad, así como la presencia de niveles inadecuados generando barreras arquitectónicas para la deambulación de sillas de ruedas, bastones, muletas, entre otras.

La edificación actual del GAD municipal carece de diseño arquitectónico moderno, conllevando al incremento del costo de los servicios básicos, además de fomentar un gasto

energético y crear un ambiente no amigable con la naturaleza por falta de optimización de recursos, lo cual se podría mejorar mediante la implementación de energía sustentable, y recursos ecoamigables.

#### **4.2. Recomendaciones.**

Se recomienda realizar un rediseño innovador del GAD municipal del cantón Urdaneta, debiendo ser una edificación novedosa, mejorando el registro visual de su entorno paisajístico, fomentando así el turismo, y el crecimiento cultural de su población y del cantón en general.

Es necesario ampliar las oficinas existentes, y crear nuevos espacios administrativos, mediante el rediseño estructural del palacio municipal, para brindar privacidad y comodidad a los empleados y usuarios, por medio de la utilización de separadores ambientales como mamparas, logrando optimizar los espacios físicos y mejorar el entorno laboral.

Se recomienda rediseñar el municipio colocándose rampas siguiendo las normativas INEN para ser usadas por las personas con capacidades motrices limitadas, así mismo incorporar pasamanos ergonómicos a las escaleras nueva y existente siguiendo normativas anteriormente mencionadas, eliminar la presencia de niveles innecesarios, evitando así riesgos de accidentes, brindando comodidad y seguridad al usuario.

Rediseñar una edificación ecosustentable para reducir costo de consumo energético y de agua potable.

Implementar elementos arquitectónicos permitiendo optimizar los recursos renovables como la incorporación de terrazas verdes, paneles solares para generar el encendido de las bombas de agua, y el alumbrado de emergencia; además de utilizar un sistema de recolección de agua pluvial que permita reducir costos a las planilla de agua potable, usando el agua lluvia para riegos de jardineras, terrazas verdes e inodoros de batería sanitaria, con esto logramos una edificación amigable con el medio ambiente.

## Referencia.

### Libros.

Centro Nacional de Prevención de Desastres. (1999). *Curso sobre diseño y construcción sísmoresistente de estructuras* (Primera ed.). Mexico: Secretaria de Gobernación.

Rivera Henríquez, M. V., & Baeza Herrera, T. A. (2012). Desarrollo sustentable en Latinoamérica. *Revista Interamericana de Ambiente y Turismo*, 8(1), 26 - 33.

### Documentos Oficiales.

Congreso Nacional. La comisión de legislación y codificación. (08 de Marzo de 2001). *Codificación de la ley orgánica del regimen municipal*. Recuperado el 05 de Mayo de 2016, de [http://www.emseguridad-q.gob.ec/mtdocuments/6.ley\\_organica\\_de\\_rgimen\\_municipal.pdf](http://www.emseguridad-q.gob.ec/mtdocuments/6.ley_organica_de_rgimen_municipal.pdf)

Consejo Metropolitano de Quito. (s.f.). *Ordenanza 3746. Normas de Arquitectura y urbanismo*. Quito. Recuperado el 1 de Mayo de 2016, de [http://www7.quito.gob.ec/mdmq\\_ordenanzas/Ordenanzas/ORDENANZAS%20A%C3%91OS%20ANTERIORES/ORD-3746%20-%20NORMAS%20DE%20ARQUITECTURA%20Y%20URBANISMO.pdf](http://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Ordenanzas/ORDENANZAS%20A%C3%91OS%20ANTERIORES/ORD-3746%20-%20NORMAS%20DE%20ARQUITECTURA%20Y%20URBANISMO.pdf)

Instituto Ecuatoriana de Normalización. (2010). *NTE INEN 2243: 2010. Accesibilidad de las personas con discapacidad y movilidad reducida al medio físico. Vías de circulación peatonal*. Recuperado el 25 de Junio de 2016, de Instituto Ecuatoriana de Normalización: <https://law.resource.org/pub/ec/ibr/ec.nte.2243.2010.pdf>

Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2000). *NTE INEN 2244: 2000. Accesibilidad a las personas al medio físico. Agarraderas, bordillos, y pasamanos*. Recuperado el 25 de Junio de 2016, de Instituto Ecuatoriano de Normalización: <https://law.resource.org/pub/ec/ibr/ec.nte.2244.2000.pdf>

Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2000). *NTE INEN 2245:2000. Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificos. Rampas fijas* . Recuperado el 25 de Junio de 2016,

de Instituto Ecuatoriano de Normalización:

<https://law.resource.org/pub/ec/ibr/ec.nte.2245.2000.pdf>

Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2000). *NTE INEN 2247:2000. Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios, corredores y pasillos. Características generales.*

Recuperado el 25 de Junio de 2016, de Instituto Ecuatoriano de Normalización:

<https://law.resource.org/pub/ec/ibr/ec.nte.2247.2000.pdf>

Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2001). *NTE INEN 2293:2001. Accesibilidad de las personas con discapacidad y movilidad reducida la medio físico. Área higiénico sanitaria.*

Recuperado el 25 de Junio de 2016, de Instituto Ecuatoriana de

Normalización: <https://law.resource.org/pub/ec/ibr/ec.nte.2293.2001.pdf>

Knaufinsulation. (2016). *Knaufinsulation.es*. Obtenido de Certificación Medioambiental de edificios: LEED, BREEAM, HQE, DGNB, VERDE:

<http://www.knaufinsulation.es/certificacion-medioambiental-de-edificios-breeam-leed-hqe-dgnb-verde>

Ministerio de Coordinación de la política y gobiernos autonomos descentralizados. (2011).

*Código orgánico de organización territorial, autonomía y descentralización.* (Primera ed.). Quito, Ecuador. Recuperado el 2 de Diciembre de 2015, de

<http://www.ame.gob.ec/ame/index.php/ley-de-transparencia/13-institucion/vari0s/32-contenidos-ley-de-transparencia>

### **Tesis.**

Peraza Velandia, J. L., & Gutiérrez Pizarro, J. N. (2014). Estudio de los sistemas sostenibles implementados en la construcción de vivienda unifamiliar en la ciudad de Bogotá.

*Trabajo de grado para optar al título de Especialista en Gerencia de Obras.* Bogotá.

Recuperado el 16 de Febrero de 2016, de

<http://repository.ucatolica.edu.co/jspui/bitstream/10983/1745/1/ESTUDIO%20DE%20LOS%20SISTEMAS%20SOSTENIBLES%20IMPLEMENTADOS%20EN%20LA%20CONSTRUCCI%C3%83%E2%80%99CN%20DE%20VIVIENDA%20UNIFAMILIAR%20EN%20LA%20CIUDAD%20DE%20BOGOT%C3%83-.pdf>



### **Revistas físicas.**

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2006). *Guía técnica evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos con pantalla de visualización*. España: Ministerio de trabajo e inmigración.

Quichimbo Sumba, M. (2012). *Plan de desarrollo y ordenamiento territorial de Urdaneta*. Cuenca: Inditeq.

### **Revistas online.**

Orellana Valdez, D., Quesada Molina, F., López Catalán, M., Guillén Mena, V., & Serrano, A. (Julio de 2015). Urbanismo sustentable y los métodos de evaluación. *Estudios sobre el arte actual*(3), 1 - 23. Recuperado el 25 de Enero de 2016, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5184349>

Rocha Tamayo, E. (15 de Noviembre de 2011). Construcciones sostenibles: materiales, certificaciones y LCA. *Nodo*, 16(11), 99-116. Recuperado el 26 de Octubre de 2015, de <http://csifsvr.uan.edu.co/index.php/nodo/article/view/151/131>

### **Paginas web.**

Subgerencia cultural del Banco de la República. (2015). *Ecología*. Recuperado el 02 de Febrero de 2016, de <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/ayudadetareas/ciencias/ecologia>

## Bibliografía

### Libros.

- Anthony, D. (2013). *The solar house. Pioneering Sustainable Design (La casa solar. Pioneros del diseño ecosustentable.* Rizzoli Internacional Publications.
- Centro Nacional de Prevención de Desastres. (1999). *Curso sobre diseño y construcción sísmoresistente de estructuras* (Primera ed.). Mexico: Secretaria de Gobernación
- Czajkowski, J., & Gómez, A. (2011). *Cuadernos de Arquitectura Sustentable* (Primera ed.). La Plata, Argentina: UNLP.
- De Garrido, L. (2014). *Arquitectura bioclimática extrema.* Barcelona: Instituto Monsa de ediciones.
- Ferrero, A. (2011). *Arquitectura con tierra en Uruguay.* España: Ecohabitar.
- Hernández, A. M. (s.f.). Compendio histórico del municipio. En *Derecho municipal* (págs. 91 - 146).
- Mayorga, J. R. (2012). *Arquitectura y Confort Térmico. Teoría, cálculo y ejercicios* (Primera ed.). Mexico: Plaza y Valdez editores.
- Minke, G. (s.f.). *Techos verdes. Planificación, ejecución, consejos prácticos.* Alemania: Fin de siglo.
- Neufert, E. (2014). *Neufert arte de proyectar en arquitectura.* (Dieciseisava ed.). (H. Bayer, Trad.) Barcelona: Gustavo Gili, SL.
- Wassout, M. (2014). *De la casa pasiva al estándar Passivhaus. La arquitectura pasiva en climas cálidos.* Gustavo Gill

### Documentos oficiales.

- BREAM ES. (2016). *BREAM ES el certificado de construcción sostenible.* Recuperado el 4 de Diciembre de 2015, de <http://breeam.es/index.php/conocenos/breeam-internacional>
- BUILDING RESEARCH ESTABLISHMENT'S ENVIRONMENTAL ASSESSMENT METHOD. (s.f.). *BUILDING RESEARCH ESTABLISHMENT'S ENVIRONMENTAL ASSESSMENT METHOD.* Recuperado el 10 de Enero de 2016, de <http://www.breeam.es/index.php/certifica/esquemas-de-certificacion>
- Gil Hernández, F. (2012). *Tratado de medicina del trabajo. Pantalla de visualización de datos* (Segunda ed., Vol. II). (E. MASSON, Ed.) España: Foletra, S.A.
- Council, U. G. (2009). *Leed 2009 para nueva construcción y gran remodelación. leed 2009 para Nueva Construcción y Grandes Remodelaciones*, 1 - 112. Recuperado el 15 de Noviembre de 2015, de <http://www.spaingbc.org/files/LEED%202009%20NC%20Nov%202008%20ESP.pdf>

Congreso Nacional. La comisión de legislación y codificación. (08 de Marzo de 2001).

*Codificación de la ley orgánica del régimen municipal*. Recuperado el 05 de Mayo de 2016, de [http://www.emseguridad-q.gob.ec/mtdocuments/6.ley\\_organica\\_de\\_rgimen\\_municipal.pdf](http://www.emseguridad-q.gob.ec/mtdocuments/6.ley_organica_de_rgimen_municipal.pdf)

Consejo Metropolitano de Quito. (s.f.). *Ordenanza 3746. Normas de Arquitectura y urbanismo*. Quito. Recuperado el 1 de Mayo de 2016, de [http://www7.quito.gob.ec/mdmq\\_ordenanzas/Ordenanzas/ORDENANZAS%20A%20C3%91OS%20ANTERIORES/ORD-3746%20-%20NORMAS%20DE%20ARQUITECTURA%20Y%20URBANISMO.pdf](http://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Ordenanzas/ORDENANZAS%20A%20C3%91OS%20ANTERIORES/ORD-3746%20-%20NORMAS%20DE%20ARQUITECTURA%20Y%20URBANISMO.pdf)

INEN, L. d. (s.f.). *Ordenanzas de gestión urbana territorial*. recuperado el 24 de 5 de 2016, de ordenanzas de gestión urbana territorial: <http://es.slideshare.net/frederex/normas-arquitectura-y-urbanismo-ecuador>

INEN. Instituto Ecuatoriano de Normalización. (1976). *Guía popular de construcción sismo resistente*. Quito. Obtenido de <http://www.nienhuys.info/mediapool/49/493498/data/GPE-9.pdf>

Instituto Ecuatoriana de Normalización. (2010). *NTE INEN 2243: 2010. Accesibilidad de las personas con discapacidad y movilidad reducida al medio físico. Vías de circulación peatonal*. Recuperado el 25 de Junio de 2016, de Instituto Ecuatoriana de Normalización: <https://law.resource.org/pub/ec/ibr/ec.nte.2243.2010.pdf>

Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2000). *NTE INEN 2244: 2000. Accesibilidad a las personas al medio físico. Agarraderas, bordillos, y pasamanos*. Recuperado el 25 de Junio de 2016, de Instituto Ecuatoriano de Normalización: <https://law.resource.org/pub/ec/ibr/ec.nte.2244.2000.pdf>

Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2000). *NTE INEN 2245:2000. Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificos. Rampas fijas* . Recuperado el 25 de Junio de 2016, de Instituto Ecuatoriano de Normalización: <https://law.resource.org/pub/ec/ibr/ec.nte.2245.2000.pdf>

Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2000). *NTE INEN 2247:2000. Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios, corredores y pasillos. Características generales*. Recuperado el 25 de Junio de 2016, de Instituto Ecuatoriano de Normalización: <https://law.resource.org/pub/ec/ibr/ec.nte.2247.2000.pdf>

Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2001). *NTE INEN 2293:2001. Accesibilidad de las personas con discapacidad y movilidad reducida la medio físico. Área higiénico sanitaria*. Recuperado el 25 de Junio de 2016, de Instituto Ecuatoriana de Normalización: <https://law.resource.org/pub/ec/ibr/ec.nte.2293.2001.pdf>

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2006). *Guía técnica evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos con pantalla de visualización*. España: Ministerio de trabajo e inmigración.

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo. (s.f). *Manual de normas técnicas para el diseño ergonómico de puestos con pantalla de visualización* (Segunda ed.).

España: Ministerio de trabajo y asuntos sociales. Recuperado el 23 de Mayo de 2015, de [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias\\_Ev\\_Riesgos/normastecnicaspvd.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/normastecnicaspvd.pdf)

Instituto Nacional de Tecnología Industrial. (s.f.). *INTI*. Obtenido de [https://www.inti.gob.ar/e-renova/erUP/pdf/INF\\_CUBIERTAS\\_VERDES.pdf](https://www.inti.gob.ar/e-renova/erUP/pdf/INF_CUBIERTAS_VERDES.pdf)

Ministerio de Coordinación de la política y gobiernos autonomos descentralizados. (2011). *Código orgánico de organización territorial, autonomía y descentralización*. (Primera ed.). Quito, Ecuador. Recuperado el 2 de Diciembre de 2015, de <http://www.ame.gob.ec/ame/index.php/ley-de-transparencia/13-institucion/varios/32-contenidos-ley-de-transparencia>

Norma Ecuatoriana de Construcción. (2014). *Carga sísmica, diseño sísmo resistente*. Quito: Ministro de desarrollo urbano y vivienda. Obtenido de <http://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/08/NEC-SE-DS.pdf>

## Tesis

Casas Barria, P. C. (2013). Análisis y recomendaciones para una construcción sustentable en edificios en general. *Tesis para optar el título de ingeniero constructor*. Valdivia, Chile. Recuperado el 14 de Enero de 2016, de <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2013/bmfic335a/doc/bmfic335a.pdf>

García Velázquez, J. (2012). Sistema de captación y almacenamiento pluvial para un ecobarrio de la ciudad de Mexico. *Tesis para optar el grado de maestro en ingeniería ambiental*. Mexico.

Peraza Velandia, J. L., & Gutiérrez Pizarro, J. N. (2014). Estudio de los sistemas sostenibles implementados en la construcción de vivienda unifamiliar en la ciudad de Bogotá. *Trabajo de grado para optar al título de Especialista en Gerencia de Obras*. Bogotá. Recuperado el 16 de Febrero de 2016, de <http://repository.ucatolica.edu.co/jspui/bitstream/10983/1745/1/ESTUDIO%20DE%20LOS%20SISTEMAS%20SOSTENIBLES%20IMPLEMENTADOS%20EN%20LA%20CONSTRUCCI%C3%83%E2%80%9CN%20DE%20VIVIENDA%20UNIFAMILIAR%20EN%20LA%20CIUDAD%20DE%20BOGOT%C3%83-.pdf>

## Revistas.

ACTIU Berbegal y Formas, S.A. (2011). *LEED es una forma de entender la vida y el trabajo. Una cultura que representa toda una filosofía empresarial y productiva*. Recuperado el 15 de Enero de 2016, de <http://www.actiu.com/es/empresa/actiu-leed/actiu-que-es-leed>

Administrador. (28 de Abril de 2015). Visión - Misión del GADMCU. Urdaneta, Los Rios, Ecuador. Recuperado el 2015 de Octubre de 15, de [http://www.urdaneta.gob.ec/index.php?view=article&id=60%3A2015-04-28-17-19-38&format=pdf&option=com\\_content&Itemid=68](http://www.urdaneta.gob.ec/index.php?view=article&id=60%3A2015-04-28-17-19-38&format=pdf&option=com_content&Itemid=68)

- Agencia de protección ambiental. (s.f.). *Construcción sustentable del gris al verde. Promoción de cubiertas verdes en la ciudad de Buenos Aires*. Buenos Aires: Buenos Aires gobierno de la ciudad.
- Asistente técnico para construcción sostenible. (s.f.). *Ateco*. Recuperado el 10 de Enero de 2016, de [www.ateco.es](http://www.ateco.es)
- Gómez, D. (2012). GT 11: Eficiencia energética en edificios. Implicaciones de la nueva Directiva Europea. *Conama*, 145-149. Recuperado el 15 de Diciembre de 2015, de [http://www.energyoutofthebox.energyeurope.info/wp-content/uploads/2013/02/Certificaci%C3%B3n-sostenible-de-edificios-seg%C3%BAAn-LEED\\_conama2012.pdf](http://www.energyoutofthebox.energyeurope.info/wp-content/uploads/2013/02/Certificaci%C3%B3n-sostenible-de-edificios-seg%C3%BAAn-LEED_conama2012.pdf)
- Knaufinsulation. (2016). *Knaufinsulation.es*. Obtenido de Certificación Medioambiental de edificios: LEED, BREEAM, HQE, DGNB, VERDE: <http://www.knaufinsulation.es/certificacion-medioambiental-de-edificios-breeam-leed-hqe-dgnb-verde.com/aplicaciones-y-proyectos/arquitectura-construccion-exterior/fachadas/>
- Martínez Verdú, F. M., & De Fe Saiz, D. (2006). *La ergonomía del color: Influencia en el rendimiento la salud del trabajador*. Gestión práctica de riesgos laborales. Recuperado el 16 de Junio de 2016, de <http://pdfs.wke.es/8/3/9/5/pd0000018395.pdf>
- MARVIVA. (s.f.). Paneles solares. Energía solar en veleros, placas solares en barcos. Recuperado el 22 de junio de 2016, de marviva: [www.marviva.org](http://www.marviva.org)
- Orellana Valdez, D., Quesada Molina, F., López Catalán, M., Guillén Mena, V., & Serrano, A. (Julio de 2015). Urbanismo sustentable y los métodos de evaluación. *Estudios sobre el arte actual*(3), 1 - 23. Recuperado el 25 de Enero de 2016, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5184349>
- Quichimbo Sumba, M. (2012). *Plan de desarrollo y ordenamiento territorial de Urdaneta*. Cuenca: Inditeq.
- Rivera Henríquez, M. V., & Baeza Herrera, T. A. (2012). Desarrollo sustentable en Latinoamérica. *Revista Interamericana de Ambiente y Turismo*, 8(1), 26 - 33.
- Techos verdes*. (2015). Obtenido de Techos verdes: <http://www.techosverdes.com.pe/techo-verde-intensivo-342-n.html>
- Tutorial 192. Instalación Solar Fotovoltaica: ingemecanica.com*. (s.f.). Recuperado el 17 de Julio de 2016, de [ingemecanica.com: http://ingemecanica.com/tutorialsemanal/tutorialn192.html#seccion21](http://ingemecanica.com/tutorialsemanal/tutorialn192.html#seccion21)
- Tutorial 193. Instalación Solar Fotovoltaica para el bombeo de agua para riego:Ingemecanica*. (s.f.). Recuperado el 24 de Febrero de 2016, de Ingemecanica: <http://ingemecanica.com/tutorialsemanal/tutorialn193.html>

## Páginas Web.

- Asociación de Municipalidades Ecuatorianas. (2016). *Asociación de municipalidades ecuatorianas*. Recuperado el 14 de Enero de 2016, de <http://www.ame.gob.ec/ame/index.php/institucion/historia>
- Condotta, G., Golfarini, N., Massari, M., Osacar, F., & Simon, C. (13 de Mayo de 2009). *Grupo bioinformatica 2009: Ergonomía en el uso de computadoras*. Recuperado el 25 de Marzo de 2015, de Ergonomía en el uso de computadoras: [http://ergonomiaenelusodecomputadoras.blogspot.com.ar/2009/05/patologias-quienes-trabajan-con\\_13.html](http://ergonomiaenelusodecomputadoras.blogspot.com.ar/2009/05/patologias-quienes-trabajan-con_13.html)
- De arkitektura.com*. (2011). Obtenido de De arkitektura.com: <http://dearkitektura.blogspot.com/2012/06/que-es-un-techo-verde.html>
- El grupo Saint-Gobain. (2012). *LED, BREEAM, Y VERDE certificaciones que avalan el compromiso medioambiental en la edificación*. Recuperado el 10 de Enero de 2016, de Isover: [www.iso-ver.es/content/download/4484/26729/.../Leed-Breeam-Verde.p](http://www.iso-ver.es/content/download/4484/26729/.../Leed-Breeam-Verde.p)
- Ergonautas. (s.f.). <http://www.ergonautas.upv.es/art-tech/usuarios/parte2.pdf>. Recuperado el 4 de Octubre de 2015, de <http://www.ergonautas.upv.es/art-tech/usuarios/parte2.pdf>: <http://www.ergonautas.upv.es/art-tech/usuarios/parte2.pdf>
- Esco-tel de México. (2014). *LUMINARIAS SOLARES PARA ALUMBRADO PUBLICO:Esco-tel*. Recuperado el 17 de Junio de 2016, de Esco-tel: [http://www.esco-tel.com/luminarias\\_solares\\_para\\_alumbrado\\_publico.html](http://www.esco-tel.com/luminarias_solares_para_alumbrado_publico.html)
- Guía urbano de Catarama: Weather forecast*. (2016). Obtenido de Weather forecast: <http://es.weather-forecast.com/locations/Catarama>
- Instalación de un sistema de reciclaje de aguas grises y de recogida de aguas pluviales para reducir el consumo doméstico de agua en un bloque de viviendas estándar de la ciudad de Barcelona*. (s.f.). Recuperado el 4 de Febrero de 2016, de [https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/11751/PFC\\_Salvador\\_Sanz\\_Memoria.pdf?sequence=1](https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/11751/PFC_Salvador_Sanz_Memoria.pdf?sequence=1)
- polimertecnic. (s.f.). *Fachadas de policarbonato. polimertecnic*. Recuperado el 12 de Junio de 2016, de polimertecnic: <http://www.polimertecnic>
- Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo. (2015). *Plan de desarrollo y ordenamiento territorial de Urdaneta 2015 - 2030*. Recuperado el 12 de Diciembre de 2015, de [http://app.sni.gob.ec/visorseguimiento/DescargaGAD/data/documentoFinal/1260000730001\\_PDYOT%20URDANETA\\_11-03-2015\\_16-10-41.pdf](http://app.sni.gob.ec/visorseguimiento/DescargaGAD/data/documentoFinal/1260000730001_PDYOT%20URDANETA_11-03-2015_16-10-41.pdf)
- Rocha Tamayo, E. (15 de Noviembre de 2011). Construcciones sostenibles: materiales, certificaciones y LCA. *Nodo*, 16(11), 99-116. Recuperado el 26 de Octubre de 2015, de <http://csifesvr.uan.edu.co/index.php/nodo/article/view/151/131>
- Rodriguez Becerra, M., & Mance, H. (2009). *Cambio climatico: lo que esta en juego* (Primera ed.). Bogota: Foro Nacional Ambiental. Recuperado el Junio de 2015, de <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/kolumbien/07216.pdf>

Santiago Gabrielini, W. (s.f.). *Diseño ecológico: green*. Recuperado el 15 de Julio de 2016, de green.uprm.edu: [http://green.uprm.edu/pres/pres\\_WSantiago.pdf](http://green.uprm.edu/pres/pres_WSantiago.pdf)

Subgerencia cultural del Banco de la República. (2015). *Ecología*. Recuperado el 02 de Febrero de 2016, de <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/ayudadetareas/ciencias/ecologia>

## Anexos.

### Encuesta.

¿Cómo usted cataloga las instalaciones del GAD municipal del cantón Urdaneta, provincia de los Ríos?

- Buenas
- Regular
- Malas

¿Cree ud. exista falta de organización en la distribución de los departamentos del GAD municipal del cantón Urdaneta, para la atención al público?

- Sí  No

Debería el GAD municipal del cantón Urdaneta remodelar sus instalaciones.

- Sí  No

Piensa usted que el rediseño ecosustentable del GAD municipal del cantón Urdaneta, mejoraría la calidad de vida de los habitantes de dicha zona.

- Sí  No

Señale según su criterio: el rediseño del GAD municipal ¿Qué aspecto fomentaría?

- El orden
- El turismo
- Modernidad

El impacto cultural fomentado por el rediseño ecosustentable del GAD municipal del cantón Urdaneta será:

- Bueno
- Regular
- Malo
- Ninguno

¿Qué le gustaría encontrar en el nuevo diseño del GAD municipal del cantón Urdaneta?

Juegos infantiles



Áreas verdes

Auditorio

Áreas comunes.

Es importante un diseño innovador del GAD municipal del cantón Urdaneta.

Sí

No

## Archivos fotográficos.

Fuente: Fotos de autoría propia captadas del GAD municipal del cantón Urdaneta.







## Presupuesto referencial.

Tabla 12. Presupuesto referencial.

Rubro	Descripción	U	Cantidad	Precio Unitario	Total
<b>1</b>	<b>Medidas de impacto ambiental</b>				
1,1	Letrina de pvc (alquiler)	Mes	1,00	84,25	84,25
1,2	Paso peatonales de seguridad (madera)	u	4,00	53,78	215,12
1,3	Cinta de Seguridad	m	450,00	0,15	67,5
<b>2</b>	<b>Obras Preliminares</b>				
2,1	Limpieza y Desbroce	m2	500,00	2,78	1390
2,2	Replanteo y nivelación	m2	2.110,00	1,17	2468,7
2,3	Excavacion a Mano de Estructuras Menores	m3	22,84	6,58	150,2872
2,4	Excavación a máquina	m3	50,00	4,18	209
2,5	Relleno Compactado con material importado ( Material Granular-Cascajo)	m3	25,00	21,32	533
<b>3</b>	<b>Cimentación</b>				
3,1	Lámina Impermeabilizante (Polietileno 0.3 mm)	m2	450,00	1,33	598,5
3,2	Encofrado Lateral Losa Cimentacion 20cm	m	98,00	2,83	277,34
3,3	Columnas de hormigon f'c=210kg/cm2	m3	6,00	151,54	909,24
3,4	Riostras	m3	5,88	147,76	868,8288
3,5	Hormigón en losas	m3	39,00	350,00	13650
3,6	Plintos de Hormigón	m3	12,00	147,76	1773,12
<b>4</b>	<b>Estructura</b>				
4,1	Acero de Refuerzo f <sub>y</sub> =4200 kg/cm2	kg	20.000,00	2,19	43800
4,2	Losa entrepiso M2 STEEL DECK.	m2	350,00	15,00	5250
4,3	Losa cubierta M2 STEEL DECK.	m2	500,00	15,00	7500
<b>5</b>	<b>Albañilería</b>				
5,1	Enjambados Filos Puertas, Ventanas	m	300,00	3,04	912

5,2	Media Caña (exteriores fachada frontal)	m	25,00	2,53	63,25
5,3	Paleteado losa entrepiso fresco (superior)	m2	350,00	5,42	1897
5,4	Paleteado losa cubierta (superior)	m2	500,00	5,42	2710
5,5	Paleteado losa contrapiso (superior)	m2	500,00	4,90	2450
5,6	Paleteado gradas	m2	10,00	5,51	55,1
5,7	Bordos de Tina	m	3,70	9,32	34,484
5,8	Base para empotrar tablero medidores	u	1,00	6,37	6,37
5,9	Enlucido Vertical Interior (2da mano)	m2	1.200,00	5,18	6216
6	Enlucido Vertical Exterior (2da mano)	m2	890,00	6,41	5704,9
6,1	Goteron	m2	229,00	4,22	966,38
6,2	Bordos de losa	m	120,00	6,18	741,6
<b>6</b>	<b>Acabados</b>				0
6,1	Provisión e Instalación de Barredera de Ceramica 10x30cm	m	320,00	4,47	1430,4
6,2	Provisión e Instalacion Ceramica Piso	m2	600,00	18,47	11082
6,3	Provisión e Instalación cerámica nacional de pared	m2	180,00	24,05	4329
6,4	Cielo raso falso (Gypsum tipo losa)	m2	1.200,00	29,78	35736
<b>7</b>	<b>OBRA CIVIL Y ARQUITECTÓNICA</b>				
7,1	Letreros informativos de obra 6.0x4,0m	u	1,00	2.287,03	2287,03
7,2	Puerta de melaminico inc. Marco y tapamarco	m2	25,09	114,79	2880,53749
7,3	Granito lavado en filos de escalera	m	31,42	4,36	136,833025
7,4	Puerta Batiente de dos hojas con pivot, vidrio templado 10 mm-cerradura de monel, tiraderas en forma de H 50 cm	u	2,00	1.654,64	3309,28
7,5	Puerta especial con lamina de plomo (1 X 2.1 m) Inc. Cerradura	m2	2,00	673,14	1346,28
7,6	Cubierta de policarbonato de 6mm, INC. Estructura metálica	m2	50,00	116,71	5835,26
7,7	Pintura de parqueaderos	m	10,00	5,47	54,7
7,9	Puerta metálica de cuarto de máquinas	m2	1,87	226,55	423,020711
7,1	Rejilla cuadrada PVC para Exteriores	u	3,95	7,75	30,626506
7,11	Cenefa de ceramica en baños	m	33,53	11,48	384,936848
7,12	Recubrimiento de granito lavado para Templete Cívico	m2	9,88	17,21	170,068
7,13	Mamparas compuesta de aluminio y vidrio de 6mm, y alucobond de 4mm	m2	40,00	108,09	4323,68
7,14	Puerta metálica de tool, tubo rect. de 50x25x2mm, y Vidrio templado 6mm, inc. Cerradura	m2	7,68	149,36	1146,54494
7,15	Tope de puerta	u	25,00	4,34	108,5

7,16	Muro de Hormigón ciclopeo	m3	4,94	91,64	452,6795 18
7,17	Puerta de cerramiento de tubo galvanizado	ml	1,00	165,30	165,2978
7,18	Totem para medidor para medidor	u	1,00	151,30	151,3044
7,19	Cajas domiciliarias 0.8x0.7m	u	1,00	126,25	126,25
7,2	Tapas de hormigón 0.8x0.7	u	1,00	30,84	30,84
<b>8 Instalaciones eléctricas</b>					
8,1	Punto de iluminacion 120v.	pto	80,00	26,05	2084
8,2	Punto de iluminacion exterior 120v.	pto	8,00	27,11	216,88
8,3	Punto de Tomacorriente polarizado 220 V (Aire Acondicionado)	pto	10,00	26,83	268,3
8,4	Tomacorrientes polarizado 120v	pto	60,00	20,98	1258,8
8,5	Salida de teléfono.	pto	20,00	24,96	499,2
8,6	Salida de T.V.	pto	4,00	17,18	68,72
8,7	Salida de Red	pto	20,00	38,18	763,6
8,9	Salida pulsador-timbre	pto	1,00	18,04	18,04
8,1	Panel de disyuntores monofásico 18 espacios (Incluye breakers)	u	1,00	212,09	212,09
8,11	Acometida de baja tensión al TM: 2 1/2" tub. Rig. (solo tubería)	m	10,00	18,53	185,3
8,12	Acometida a panel de disyuntores PD1: 2": 2#10-N#2	m	16,00	275,38	4406,08
8,13	Acometida telefónica: 1" tub. Met. (solo tubería)	m	10,00	9,17	91,7
8,14	Acometida T.V.: 1" (solo tubería)	m	10,00	6,34	63,4
8,15	Acometida de Internet: 1" (solo tubería)	m	10,00	6,34	63,4
8,16	Puesta a tierra	u	2,00	57,65	115,3
8,17	Tablero Socker para medidor (Incluye breakers 100 Amp)	u	1,00	70,02	70,02
8,18	Ojo de buey 120V c/foco 20W ahorrador	u	25,00	54,87	1371,75
8,19	Luminaria fluorescente tumbado falso 4*40W 120V	u	35,00	25,73	900,55
8,2	Luminaria tipo aplique exterior c/foco 20W ahorrador	u	10,00	46,67	466,7
8,21	Luminaria de jardín exterior c/foco 50W 120V	u	10,00	140,15	1401,5
<b>9 Instalaciones hidrosanitarias</b>					
9,1	Rejilla de sumidero 3"	u	10,00	10,20	102
9,2	Rejilla de sumidero 2"	u	9,00	12,00	108

9,3	Desague A.S. 110mm	pto	15,00	27,41	411,15
9,4	Desague A.S. 50mm	pto	15,00	21,86	327,9
9,5	Tuberia 50mm recorrido	m	30,00	5,45	163,5
9,6	Tuberia 75mm recorrido	m	12,00	7,24	86,88
9,7	Tuberia 110mm recorrido	m	40,00	9,68	387,2
9,8	Bajante PVC 110mm A.S	m	7,60	16,25	123,5
9,9	Caja Revision (0.50x0.50)	u	10,00	91,50	915
9,11	Bajante PVC 75mm ALL.	m	15,00	11,04	165,6
9,13	Tuberia PVC Roscable 3/4"	m	45,00	6,04	271,8
9,14	Tuberia PVC Roscable 1/2"	m	25,00	4,92	123
9,15	Salida Agua Fria 1/2" (Incluye llave Control y Accesorios)	pto	20,00	28,60	572
<b>10 Piezas sanitarias</b>					
10,1	Llaves de paso FV	u	8,00	8,08	64,64
10,3	Rejillas Piso 2"	u	9,00	7,88	70,92
10,4	Montaje Inodoros (Incluye Inodoro con fluxómetro)	u	14,00	250,02	3500,28
10,5	Montaje Lavamanos (Incluye Lavamanos y grifería)	u	12,00	129,08	1548,96
10,6	Intalacion Accesorios Baño (Incluye accesorios)	jgo	6,00	24,70	148,2
10,8	Llaves de manguera	u	2,00	7,79	15,58
10,9	Extintor ABC 10lbs	u	3,00	80,83	242,49
10,1	Sumidero de piso PVC E/C d= 4".	pto	12,00	13,47	161,64
10,12	Cisterna de 6m3 H.A. F'C=210 kg/cm2	u	2,00	2.194,32	4388,64
10,13	Sistema de Bombeo incluye Automático, Válvula check e Instalación (Bomba 3/4)	u	2,00	497,93	995,86
<b>11 Carpintería de madera</b>					
11,1	Puerta tamborada 0.90m Tipo P1	u	20,00	178,33	3566,6
11,2	Puerta tamborada 0.80m Tipo P2	u	10,00	160,03	1600,3
11,3	Puerta tamborada 0.70m Tipo P3	u	5,00	153,93	769,65
11,4	Puerta tamborada 0.60m Tipo P4	u	4,00	139,78	559,12

11,5	Puerta especial corrediza 1.00m Tipo P5	u	4,00	202,35	809,4
<b>12 Carpintería metálica - aluminio y vidrio</b>					
12,1	Pasamanos metálico en escaleras	m	20,00	189,19	3783,8
12,2	Cerradura principal cerrojo doble hoja	u	2,00	79,99	159,98
12,3	Cerradura principal pomo y cerrojo	u	2,00	20,34	40,68
12,4	Ventana Corrediza AL natural	m2	30,00	97,72	2931,6
12,5	Puerta principal doble hoja 1.60m (vidrio templado)	u	1,00	1.453,62	1453,62
12,6	Cerradura dormitorio tipo A	u	20,00	15,47	309,4
12,7	Cerradura baño tipo A	u	10,00	12,84	128,4
12,8	Picaportes puertas en baños (puerta tipo P4)	u	8,00	7,92	63,36
<b>13 Pinturas, revestimientos</b>					
13,1	Impermeabilizacion con Chova	m2	450,00	21,54	9693
13,2	Pintura Arq.Elastomerica Exterior	m2	850,00	6,28	5338
13,3	Pintura Arq.Elastomerica Interior	m2	1.200,00	5,04	6048
13,4	Pintura Esmalte Brillante	m2	67,80	4,10	277,98
13,5	Pintura Esmalte Brillante pasamano	m	5,40	5,15	27,81
13,6	Impermeabilizacion Filos Ventanas	m	70,00	1,91	133,7
13,7	Pintura Arq. Elastomerica tumbados	m2	150,35	5,77	867,5195
<b>14 Varios</b>					
14,2	Guardianía	mes	4,00	1.693,22	6772,88
14,3	Desalojo de escombros	m3	30,00	10,94	328,2
14,4	Rotulacion (exterior)(2.60x0.50m)	u	1,00	214,29	214,29
14,5	Rotulacion (exterior)(1.00x0.40m)	u	1,00	177,75	177,75
14,6	Limpieza final de obra	m2	162,80	1,11	180,708
<b>1 Obras exteriores</b>					
1,1	Replanteo y nivelación	m2	213,30	1,17	249,561



1,2	Bordillos fc=210kg/cm2	m	35,00	29,29	1025,15
1,3	Asta de bandera	u	3,00	165,71	497,13
1,4	Adoquinado (vehicular y peatonal)	m2	50,00	21,32	1066
1,5	Jardinería exterior comunal	m2	50,00	183,00	9150
1,6	Puertas metalica (1.60x1.80m)	u	1,00	288,05	288,05
1,7	Bancas ornamentales	u	4,00	325,34	1301,36
1,8	Basureros Metálicos	u	2,00	193,17	386,34
1,9	Encespado	m2	150,00	8,88	1332
2	Arborización Plana	u	10,00	24,60	246
2,1	Cerramiento de bloque (h=2.00ml, incluye cimient)	m	30,00	79,07	2372,1
2,2	Cerramiento Ornamental Tipo Reja con Hormigón Armado Tipo PVC, H=2.65 m	m	60,00	180,00	10800
2,3	Letrero informativo de Obra (1.2*2.40m.)	u	1,00	363,98	363,98
2,4	Reflectores Piso de 40 Watts (exteriores) ECOSUSTENTABLE	u	19,00	20,00	380
2,5	Red para reflectores piso	m	30,00	5,30	159
2,6	PANELES SOLARES INCLUYE BATERIA	GLO B	1,00	3.500,0 0	3500
2,7	TERRAZAS VEDES	m2	650,00	21,00	13650
2,8	Rotura y Reposición de Hormigón	m3	10,00	179,85	1798,543 5
<b>2 Preparación del Terreno</b>					
2,1	Derrocamiento construcción existente (Incluye desalojo)	m2	50,00	21,91	1095,5
2,2	Derrocamiento cerramiento existente (Incluye desalojo)	m2	200,00	13,21	2642
2,3	Limpieza y Desbroce	m2	213,30	2,44	520,452
2,4	Excavación a máquina	m3	110,00	3,84	422,4
2,5	Compactación Subrasante de Plataforma	m2	120,00	1,23	147,6
2,6	Relleno compactado Sub-base E=0,30	m3	59,50	27,44	1632,68
2,7	Relleno mejoramiento material granular E=0,30	m3	59,50	16,19	963,305
<b>3 Redes de Agua Potable</b>					
3,1	Acometida AA.PP 1/2" (Conexión a red general, Incluye tubería y accesorios)	m	20,00	8,32	166,4
<b>4 Redes de Alcantarillado</b>					
					0

4,1	Conexión a red de AA.SS	m	15,00	26,43	396,45
<b>5</b>	<b>Redes eléctricas</b>				
5,1	Conexión a red principal (Acometida Exterior)	m	15,00	9,15	137,25
<b>CANTIDAD TOTAL \$</b>					<b>309788,1</b>

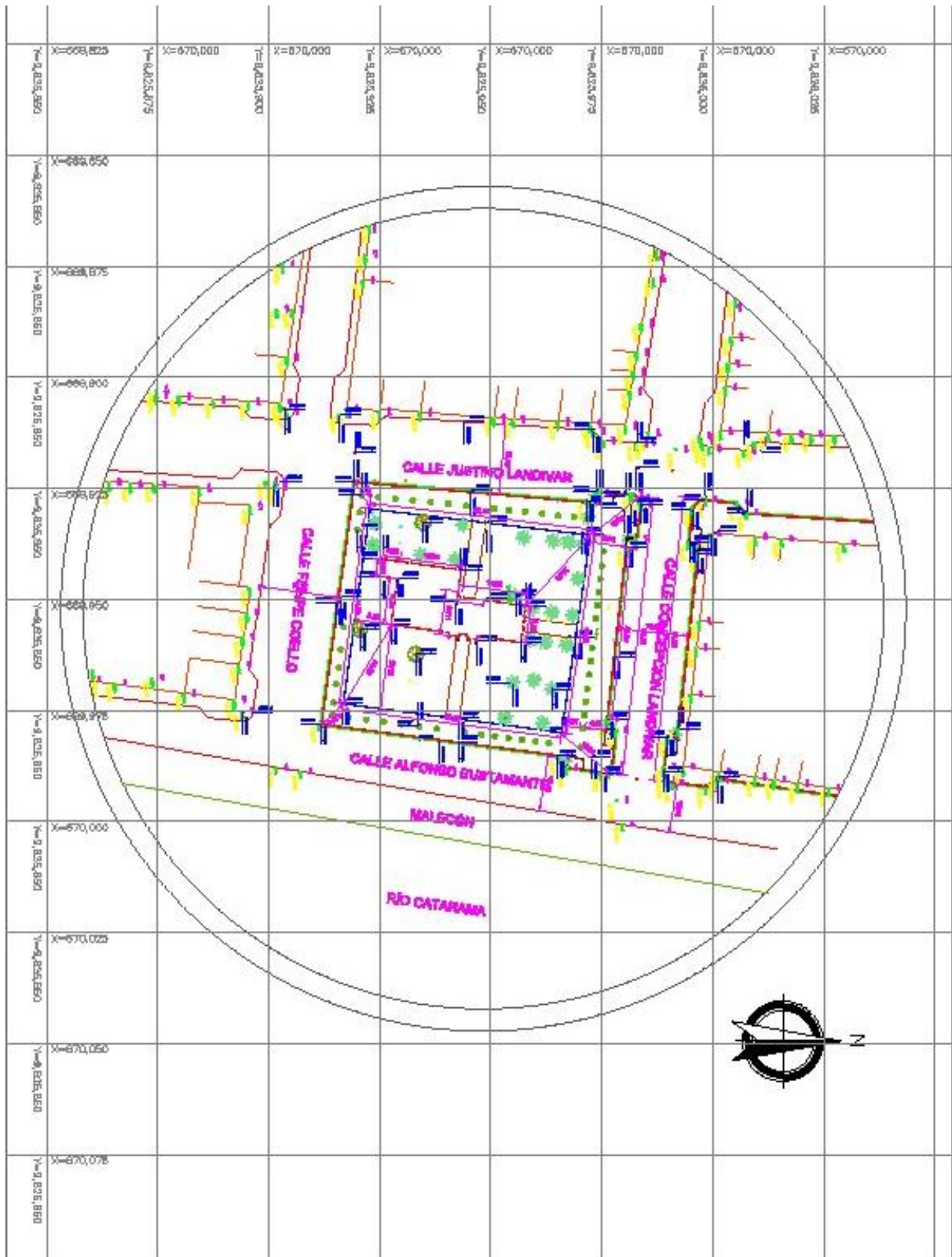


Figura 37: Plano de ubicación municipal. Fuente: Elaboración propia del autor

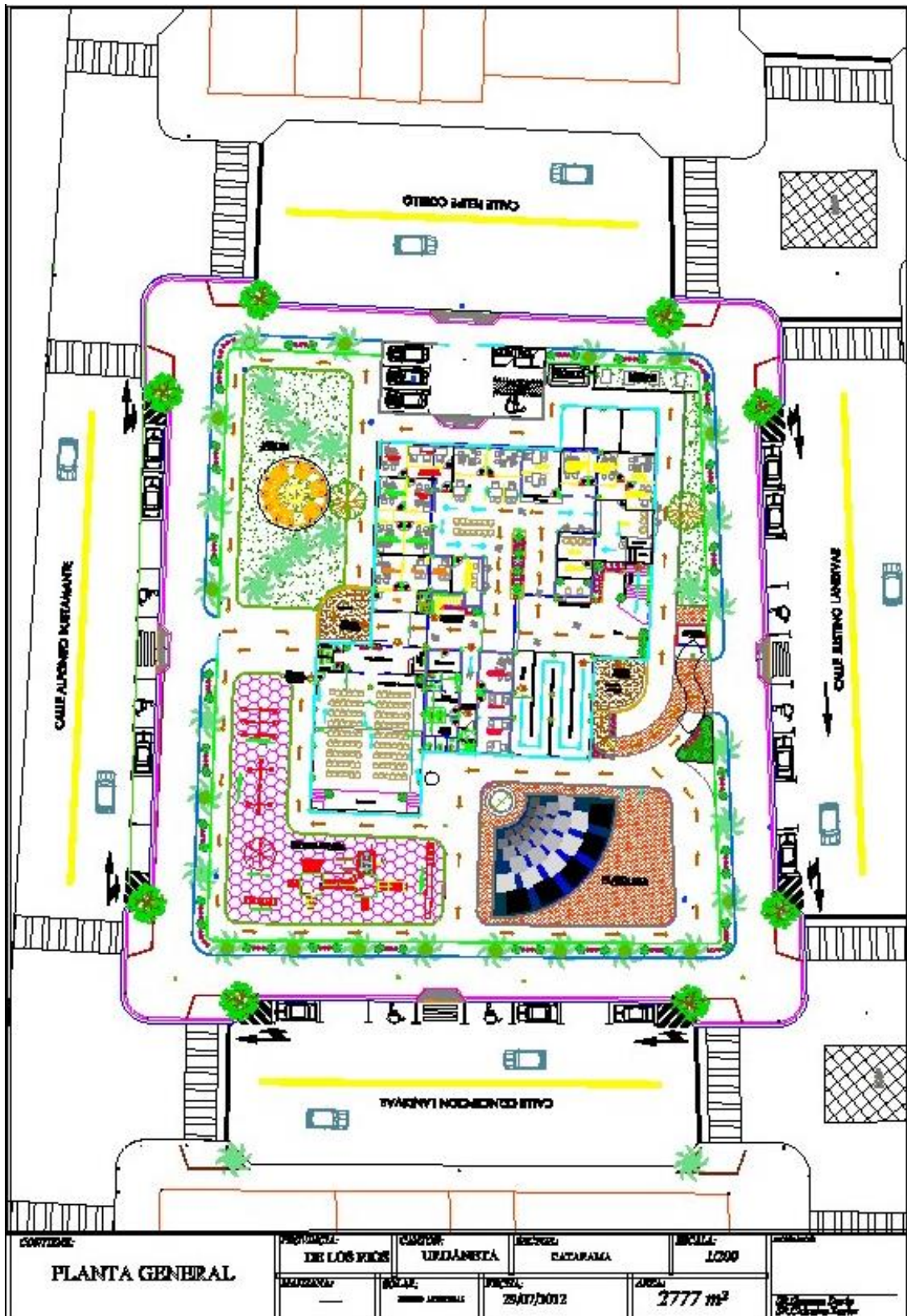


Figura 38: Plano de implantación general. Fuente: Elaboración propia del autor

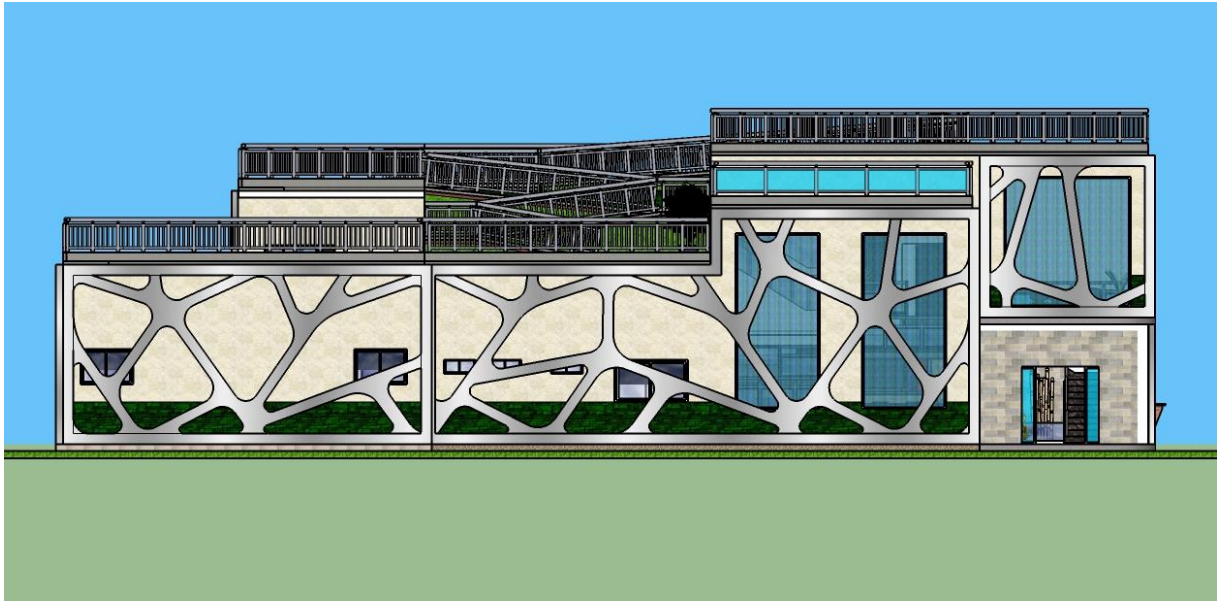




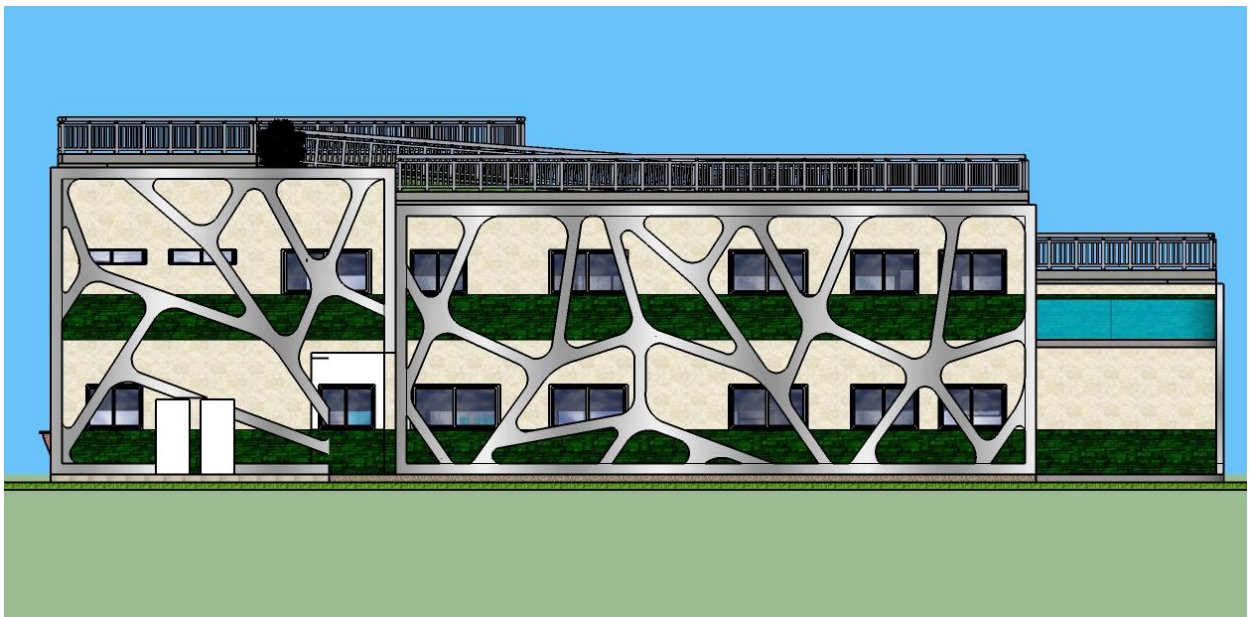
Figura 39: Fachada principal. Fuente: Elaboración propia del autor.



Figura 40: Fachada posterior. Fuente: Elaboración propia del autor.

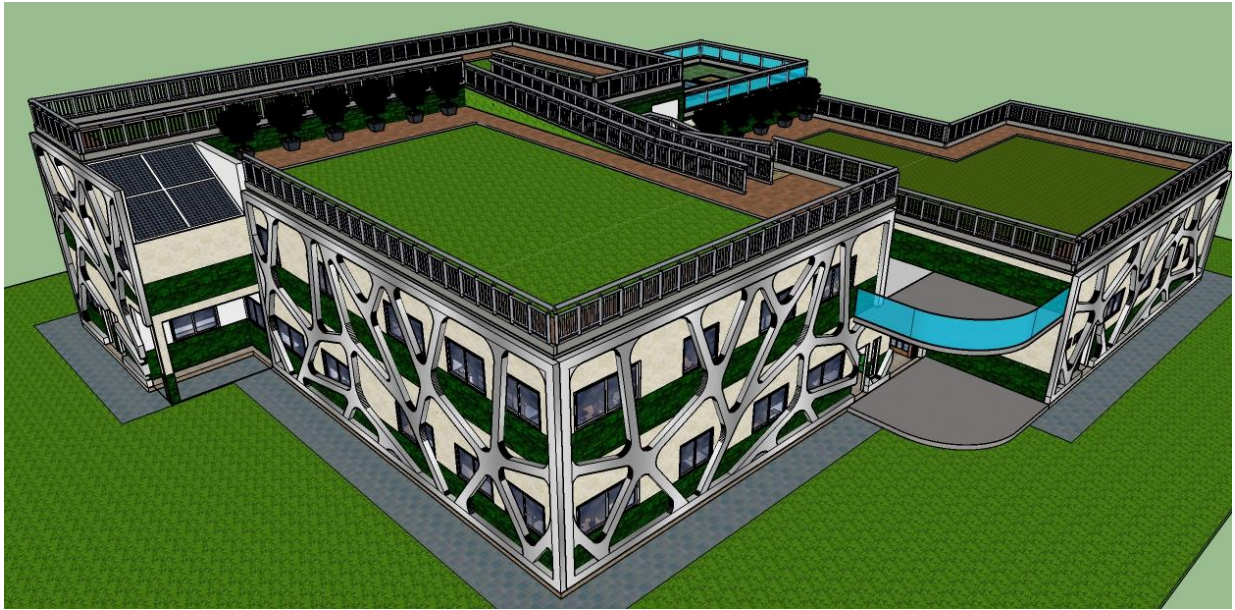


*Figura 41:* Fachada lateral 1. Fuente: Elaboración propia del autor.

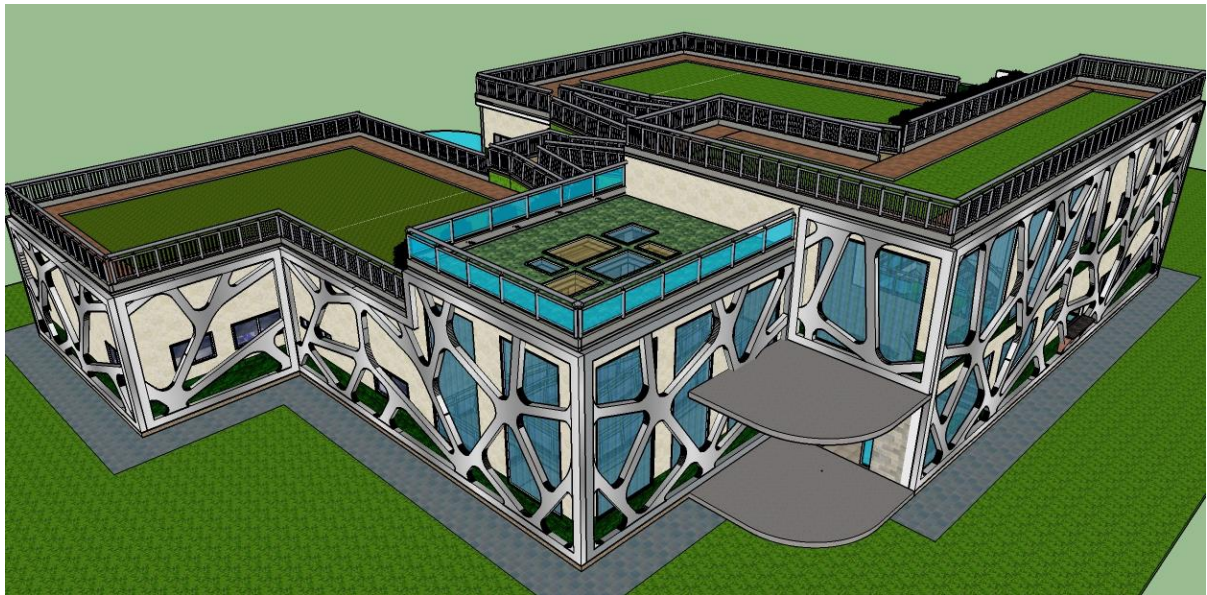


*Figura 42:* Fachada lateral 2. Fuente: Elaboración propia del autor.





*Figura 43:* Perspectiva 1. Fuente: Elaboración propia del autor.



*Figura 44:* Perspectiva 2. Fuente: Elaboración propia del autor.

## **Glosario.**

**Espacios libres público:** Sistema de espacios e instalaciones asociadas, destinados a parques, jardines, áreas de ocio, expansión y recreo de la población, áreas reservadas para juego infantil, zonas deportivas abiertas de uso no privativo y otras áreas de libre acceso no vinculadas al transporte ni complementarias de las vías públicas o de los equipamientos. Son de uso y dominio público en todo caso y a efectos de los deberes de cesión y urbanización tienen siempre carácter de dotaciones urbanísticas públicas.

**Zonas verdes:** Dentro de los espacios libres públicos, las superficies específicamente destinadas a la plantación de especies vegetales.

**Equipamientos:** Sistema de construcciones, instalaciones y espacios asociados que se destinan a la prestación de servicios básicos a la comunidad, de carácter educativo, cultural, sanitario, asistencial, religioso, comercial, deportivo, administrativo, de ocio, de transporte, de seguridad y otros análogos, incluidas las plazas de aparcamiento anejas y las superficies cubiertas con vegetación complementarias de los equipamientos. Pueden ser de Normas Urbanísticas – ABADES - Normativa titularidad pública o privada. A efectos de los deberes de cesión y urbanización, solo los de titularidad pública tienen carácter de dotaciones urbanísticas públicas.

**Urbanización:** Conjunto de las vías públicas, servicios urbanos y espacios libres públicos previstos en el instrumento de planeamiento urbanístico que establezca la ordenación detallada de los terrenos afectados por una actuación urbanística.

**Tipología edificatoria:** Los diversos modos de disponer la edificación en relación con la parcela y con el uso.

**Altura de la edificación:** Es la distancia vertical desde la rasante de la acera o del terreno natural, en su caso, en contacto con la edificación, a la línea de encuentro de la fachada con el plano inferior del último forjado medida en el punto medio de la fachada, si la calle es



horizontal. En las calles no horizontales se medirá en el punto medio de la fachada si esta no excede de 20 metros de longitud. Si sobrepasa esta dimensión, se medirá desde los 10 metros contados desde el punto más bajo, permitiéndose el escalonado a partir de los 20 metros. En calles con pendiente igual o superior al 6 por ciento será obligatorio el escalonamiento en altura de los edificios cada 20 metros de distancia.

**Línea de edificación o de fachada:** Proyección en planta del paramento de fachada del edificio.

**Altura de piso:** Es la distancia entre las caras inferiores de dos forjados consecutivos.

**Ocupación:** Es la relación entre la superficie ocupada por el edificio y la de la parcela expresada en porcentaje.

**Superficie edificada en planta:** Es la superficie comprendida entre la línea exterior de los muros de cerramiento de la edificación, incluyendo la superficie de Normas Urbanísticas – ABADES - Normativa voladizos en su totalidad, si están cerrados por tres o más de sus lados, y en el 50 por ciento de su superficie si están cerrados en uno o dos de sus lados e incluyendo también la superficie de los patios de parcela.

**Superficie total edificada:** Es la resultante de la suma de las superficies edificadas en cada una de las plantas.

**Planta baja:** Se considera planta baja aquella cuya cara superior del suelo se encuentra en todos sus puntos a una profundidad máxima de 30 cms. de la rasante de la acera o del terreno natural en contacto con la edificación y nunca a más de 0,90 metros de la rasante. Cuando por las necesidades de la edificación, o por las características en que se asienta, deba escalonarse la planta baja, la medición de alturas se realizará de forma independiente en cada una de las plataformas que la compongan sin que dicho escalonamiento pueda traducirse en exceso de altura.

**Plantas de piso:** Todas aquellas que están por encima de la planta baja, a excepción de los áticos.

**Obras de reforma:** Las siguientes: - Ampliación de edificios existentes. - Reforma de edificios existentes, que afecten a la distribución, estructura o aspecto exterior del edificio. - Modificación de huecos de fachada. - Las que precisen colocación de andamios. - Primera adaptación de locales comerciales cuyas obras afecten a la distribución, estructura o aspecto exterior. - Adaptación de locales comerciales cuyas obras afecten a la distribución, estructura o aspecto exterior.

**Diseño arquitectónico:** Disciplina que tiene por objeto generar propuestas e ideas para la creación y realización de espacios físicos enmarcado dentro de la arquitectura. En esta escala del diseño intervienen factores como los geométrico-espaciales; higiénico-constructivo y estético-formales.

En el diseño arquitectónico confluyen otras esferas o áreas del diseño cuya finalidad es la de proveer de estructuras (diseño estructural) y formas decorativas (diseño de muebles, diseño de interiores, de jardinería, diseño lumínico, a las futuras construcciones.

**Optimizar:** La optimización de los recursos tiene que ver principalmente con la eficiencia, es decir que se utilicen los recursos de la mejor manera posible, en el que se espera obtener mayores beneficios con un mínimo de costos. Tanto la eficiencia y la eficacia son muy importante ya que están relacionadas además de que hacen énfasis en los resultados, objetivos así como la creación de los valores. Por lo tanto para optimizar recursos no deberá ser únicamente eficiente sino también eficaz.

**Ecología:** Es la ciencia que estudia la interacción de los organismos vivos con el ambiente que lo rodea, combinándose la tierra, el clima, con los animales y plantas. “El término de ecología fue utilizado por primera vez por el zoólogo alemán Ernst Haeckel en 1869,

refiriéndose a las interrelaciones de los organismos con su medio” (Subgerencia cultural del Banco de la República, 2015).

**Impacto ambiental:** Es la alteración del medio ambiente producida por el humano, puesto que lo hemos contaminado con distintos elementos, producto de los avances tecnológicos, tal es así como el plástico, el cual es altamente contaminante, los sprays que han afectado la capa de ozono, haciéndonos daño nosotros mismos, dando lugar al calentamiento global y la extinción de algunas especies.

Es por ello que en la actualidad, con el afán de enmendar errores del pasado, y no provocar más daño al planeta, se ha implementado las nuevas formas de construcción, eh aquí el uso de material reciclado indispensable para esta nueva forma de edificación se denomina desarrollo sostenible o sustentable.

**Cambio climático:** El cambio climático es un acontecimiento natural, acelerado por el hombre; a causa del uso de ciertos componentes gaseosos, en su mayoría derivado del petróleo, dando lugar al calentamiento global por aumento de CO<sub>2</sub>, metano, fluorocarbonado, hidrofluorocarbonado, óxido nitroso, azufre, vapor de agua entre otros causante el efecto invernadero.

El efecto invernadero tiene su base en la radiación solar que penetra en la tierra liberando radiación infrarroja, que al alcanzar estos gases en el entorno, es absorbido por los mismos, originando mayor emanación de esta radiación, aumentando la temperatura, por ende calentamiento global.

El aumento de estos contaminantes en especial del carbono, metano, y óxido nitroso, es neta culpabilidad humana; la deforestación, uso de petróleo, son los principales promotores del aumento del CO<sub>2</sub>. El gas metano es resultado del cultivo de ciertas gramíneas, y del uso del abono que estas requieren, tales como el agua estancada, y heces fecales, utilizadas para tal efecto; así mismo el óxido nitroso por el uso de químicos agrícolas.

**Remodelar:** Se considera a las modificaciones realizadas en las edificaciones existentes que incluyan los siguientes trabajos: a) Aumento en las dimensiones. b) Cambio en el diseño de la cubierta. c) Modificación del conjunto de puertas y ventanas exteriores. d) Del sistema sanitario o de drenaje. e) Cambio de uso en una edificación o parte de ella. Para la presente definición no se considera como remodelación la apertura de una ventana o puerta de comunicación interior, el trazado de jardines, enlucidos, pintura, revestimientos, o reparación de cubiertas. En las edificaciones históricas la remodelación se limita a renovar elementos constitutivos de la edificación para mejorar las condiciones de habitabilidad, la imagen formal y la estabilidad, sin que pierda o se distorsione su tipología ni su característica morfológica esencial.

**Reconstrucción:** Intervención que tiene por objeto la devolución parcial o total de un bien patrimonial que debido a su estado de deterioro no es posible consolidar o restaurar, reproduciéndose sus características pero denotando su contemporaneidad. En casos de intervención parcial en un bien monumental deberá preverse su reversión sin afectar lo existente.

**Reconstruir:** Construir parcial o totalmente un edificio con las características originales.

**Reestructuración:** Intervención que se realiza con el fin de devolver las condiciones de resistencia y estabilidad de todas las partes afectadas de una edificación, en especial de bienes patrimoniales.

**Reestructuración Urbana:** Intervención para lograr la articulación y vinculación de los elementos constitutivos que forman un tramo, debido a rupturas ocasionadas por intervenciones urbanas y modificaciones de la edificación de un segmento urbano.