

**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua
UNAN-MANAGUA**

**Facultad de Ciencias e Ingenierías
Departamento de Construcción**

**Trabajo Monográfico para optar por el título de:
Arquitecto**



Tema: Propuesta de Anteproyecto Habitacional con Criterios Sustentables, ubicado en el kilómetro 18 carretera Nueva a León, Mateare.

Autores:

Br. Carlos Adolfo Mendieta Cruz

Br. Wendy Paola Núñez Barbieri

Tutor:

Msc. Arq. Karla Reyes

Septiembre 2017

TEMA:

Propuesta de anteproyecto habitacional con criterios sustentables, ubicado en el Kilómetro 18 carretera Nueva a León, Mateare.

DEDICATORIA:

Dedicamos este trabajo a Dios y a nuestros padres, por brindarnos la vida, criarnos y educarnos de la manera en que lo hicieron, reconociendo que fue la correcta porque logramos llegar a estas instancias, por todo el sacrificio que han hecho y siguen haciendo, apoyándonos cada día a realizar nuestras metas y educarnos como personas exitosas.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos principalmente a Dios, por brindarnos la vida y con ella la oportunidad de llegar hasta el momento de presentar y defender este proyecto.

A nuestros padres por criarnos y educarnos como personas responsables, respetuosas, estudiosas y exitosas, por infundir los valores más importantes necesarios para una vida sana y prospera, por brindarnos todo el amor que una persona necesita para crecer felices y conformes.

A la universidad y con ella los docentes que nos instruyeron el conocimiento y la experiencia que sus capacidades les permitieron, por apoyarnos y ser una herramienta mucho más que un obstáculo, por enseñarnos a soñar y siempre trazarnos metas en grande.

A los arquitectos Armando López, Herman Gallegos y Carlos Chica y al Lic. Oscar Mendoza por permitirnos aprender de sus conocimientos y experiencias, puliendo nuestro aprendizaje y siendo un paso importante en nuestro desarrollo en el camino de la arquitectura, por ser una inspiración y un modelo a seguir.

Al ingeniero Fernando Sánchez por brindarnos su tiempo, experiencia y recomendaciones en el área estructural, necesarias para crear un proyecto completo.

ÍNDICE GENERAL:

| | |
|-----------------------------------------------------------|------|
| I.-INTRODUCCIÓN | 1 |
| II.-ANTECEDENTES | 2 |
| III.-JUSTIFICACIÓN | 3 |
| IV.-OBJETIVOS | 4 |
| 4.1- Objetivo General | 4 |
| 4.2- Objetivos Específicos | 4 |
| V.-MARCO CONCEPTUAL | 5 |
| 1.-Conceptos Arquitectónicos | 5-6 |
| 1.1.-Urbanismo | 6-8 |
| 2.-Alternativas Sustentables | 9 |
| 2.1.-Techos Verdes | 9 |
| 2.2.-Captación de agua de lluvia a través de techos | 9-10 |
| 2.2.1.-Beneficios..... | 10 |
| 2.2.1.1.-Económicos..... | 10 |
| 2.2.1.2.-Sociales..... | 10 |
| 2.2.2.-Desventajas..... | 10 |
| 2.3.-Panel Solar | 11 |
| 2.3.1.-Beneficios | 11 |
| 2.3.2.-Panel solar para estacionamientos | 11 |
| 2.4.-Doble Vidrio Hermético | 12 |
| 2.4.1.-Características..... | 12 |
| 2.5.-Generadores de emergencia | 13 |
| 2.5.1.-Generadores eléctricos de reserva permanente | 13 |
| 2.6.-Glassphalt | 13 |
| 2.6.1.-Aplicaciones y usos | 14 |
| 2.7.-Piedra Pómez | 14 |
| 2.7.1.-Usos y aplicaciones de la piedra pómez | 14 |
| 2.7.1.1.-Piedra pómez para procesos de filtraje..... | 14 |
| 2.7.1.2.-Piedra pómez utilizada en agricultura | 14 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| VI.-MARCO REFERENCIAL | 15 |
| 1.-Método de Cultivo Bio-Intensivo | 15 |
| 1.1.-Método | 15 |
| 1.2.-Planificación | 15 |
| 1.2.1.-Orientación..... | 15 |
| 1.2.2.-Dimensiones..... | 15 |
| 1.3.-Mantenimiento | 16 |
| 1.4.-Herramientas y equipos | 16 |
| 2.-Contemporáneo | 17 |
| 3.-Arquitectura Contemporánea | 17 |
| 4.-Arquitectura Moderna..... | 17 |
| 5.-Diferencia entre Arquitectura Moderna y Arquitectura Contemporánea..... | 17 |
| VII.-MARCO LEGAL | 18 |
| 1.-Normas, Parámetros y Reglamento de Diseño..... | 18 |
| 1.1.-Definición | 18 |
| 1.2.-Ley que Reglamenta el Régimen de la Propiedad Horizontal..... | 18-19 |
| 1.3.-Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense..... | 20-22 |
| 1.3.1-Normas de Diseño para Espacios Urbanos..... | 20 |
| 1.3.1.1-Disposiciones Generales:..... | 20 |
| 1.3.1.2-Itinerarios Accesibles | 20 |
| 1.3.1.2.1-Vías Peatonales | 20 |
| 1.3.1.2.2-Bordillo del Anden | 20-21 |
| 1.3.1.2.3-Gradas y Escaleras | 21 |
| 1.3.1.2.4-Estacionamientos | 21 |
| 1.3.1.2.5-Mobiliario Urbano Accesible | 22 |
| 1.3.2-Normas para Espacios Arquitectónicos | 22 |
| 1.3.2.1-Edificio del Sector Salud | 22 |
| 1.4.-Conceptos y Normativas de Accesibilidad para personas con capacidades diferentes | 22-23 |
| 1.5.-Plan Regulador de Managua | 23 |
| 1.5.1-Ley de Urbanizaciones | 23-24 |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| VIII.-HIPÓTESIS | 26 |
| IX.-DISEÑO METODOLÓGICO | 27 |
| 1.-Universo | 27 |
| 2.-Muestra | 27 |
| 3.-Proceso de Diseño | 27-28 |
| X.-RESULTADOS | 30 |
| CAPÍTULO I: ESTUDIO DE MODELOS ANÁLOGOS | 30 |
| 1.-Estudio de Modelos Análogos:..... | 30 |
| 1.1.-Modelo Análogo Nacional: Condominio Pinares de Santo Domingo, Managua, Nicaragua..... | 30 |
| 1.1.1.-Análisis del Entorno Habitacional..... | 31 |
| 1.1.2.-Análisis de Conjunto..... | 32 |
| 1.1.3.-Análisis Funcional..... | 33 |
| 1.1.4.-Vialidad y Servicios Básicos..... | 34 |
| 1.1.5.-Análisis Estructural..... | 35 |
| 1.2.-Modelo Análogo Internacional..... | 36 |
| 1.2.1.-Análisis Físico Natural..... | 37 |
| 1.2.2.-Análisis de Conjunto..... | 38 |
| 1.2.3.-Análisis Formal y Funcional..... | 39 |
| 1.2.4.-Análisis Criterios Sustentables..... | 40-41 |
| 1.2.5.-Análisis Estructural..... | 42 |
| CAPITULO II: ANÁLISIS DE VIABILIDAD DE PROYECTO: | 44 |
| 1.-Estudio y Comparación de Ofertas Habitacionales Existentes:..... | 44 |
| 1.1.-Carretera Masaya..... | 44 |
| 1.2.-Oriente de la capital: Carretera Norte y Carretera Sabana Grande..... | 45 |
| 1.3.-Carretera Sur..... | 46 |
| 1.4.-Carretera Nueva León..... | 46 |
| 1.5.-Conclusión | 46 |
| 2.- Análisis de Viabilidad de Proyecto | 47-48 |
| CAPITULO III: DEFINICIÓN Y ANÁLISIS DE ESPACIO RURAL A ESTUDIAR | 50 |
| 1.-Ubicación | 50 |

| | |
|---------------------------------------------------------------|--------------|
| 2.-Caracterización de la Región | 50 |
| 2.1.-Análisis Entorno Físico-Natural | 50 |
| 2.1.1.-Factores Climáticos..... | 50 |
| 2.1.2.-Geología..... | 50 |
| 2.1.3.-Topografía..... | 51 |
| 2.1.4.-Vegetación y Fauna existente..... | 51 |
| 3.-Riesgos y Amenazas..... | 51 |
| 3.1.-Amenazas por Actividad Sísmica y Volcánica..... | 51 |
| 3.2.-Amenazas por Deslizamientos e Inundaciones..... | 52 |
| 3.3.-Amenazas por Densidades Permitidas..... | 52 |
| 3.4.-Amenazas Naturales..... | 53 |
| 4.-Equipamiento e Infraestructura..... | 53 |
| 4.1.-Vialidad..... | 53 |
| 4.2.-Energía Eléctrica..... | 53 |
| 4.3.-Agua Potable..... | 53 |
| 4.4.-Salud..... | 54 |
| 5.-Análisis de sitio del terreno seleccionado..... | 54 |
| 5.1.-Análisis Físico-Natural..... | 55 |
| 5.2.-Análisis de Amenazas, Riesgos y Densidades Potenciales.. | 56 |
| 5.3.-Análisis Equipamiento..... | 57-61 |
| CAPITULO IV: DISEÑO DE ANTEPROYECTO HABITACIONAL CON | |
| CRITERIOS SUSTENTABLES, KILÓMETRO 18 CARRETERA NUEVA A | |
| LEÓN..... | 63-64 |
| 1.-Proceso Creativo..... | 65-67 |
| 2.-Propuesta de Conjunto..... | 68-72 |
| • Factor de Ocupación del Suelo (FOS) | 73 |
| • Factor de Ocupación del Total (FOT) | 74 |
| 3.-Apartamentos..... | 75 |
| 3.1.-Plantas Arquitectónicas..... | 75-77 |
| 3.2.-Sección Arquitectónica y Mobiliario..... | 78-79 |
| 3.3.-Vistas Internas..... | 80-82 |
| 3.4.-Estructura..... | 83-85 |
| 3.5.-Vistas Exteriores..... | 86-87 |

| | |
|-----------------------------------------------------------------|---------|
| 3.6.-Análisis Físico-Natural..... | 88 |
| 3.7.-Criterios Sustentables..... | 88-90 |
| • Calculo de Paneles Solares | 89 |
| 3.8.-Programas Arquitectónicos..... | 91-92 |
| 3.8.1.-Programa Arquitectónico, Apartamento 3 habitaciones..... | 91 |
| 3.8.2.-Programa Arquitectónico, Apartamento 2 habitaciones..... | 92 |
| 3.9.-Planos Arquitectónicos..... | 93-102 |
| 4.-Casa Comunal..... | 103 |
| 4.1.-Plantas Arquitectónicas..... | 103 |
| 4.2.-Análisis Físico-Natural..... | 104 |
| 4.3.-Criterios Sustentables..... | 104 |
| 4.4.-Perspectivas Exteriores..... | 104 |
| 4.5.-Propuesta de Mobiliario..... | 105 |
| 4.6.-Vistas Internas..... | 106-108 |
| 4.7.-Programa Arquitectónico Casa Comunal..... | 109 |
| 4.8.-Planos Arquitectónicos..... | 110-114 |
| 5.-Capilla..... | 115 |
| 5.1.-Plantas Arquitectónicas..... | 115 |
| 5.2.-Análisis Físico-Natural..... | 115 |
| 5.3.-Propuesta de Mobiliario. | 116 |
| 5.4.-Perspectivas Exteriores e Interiores. | 117 |
| 5.5.-Programa Arquitectónico Capilla..... | 118 |
| 5.6.-Planos Arquitectónicos..... | 119-121 |
| 6.-Consultorio Médico..... | 122 |
| 6.1.-Plantas Arquitectónicas..... | 122 |
| 6.2.-Análisis Físico-Natural..... | 122 |
| 6.3.-Perspectivas exteriores..... | 123 |
| 6.4.-Perspectivas interiores..... | 124 |
| 6.5.-Programa Arquitectónico Consultorio Médico..... | 125 |
| 6.6.-Planos Arquitectónicos..... | 126-128 |
| 7.-Guardería..... | 129 |
| 7.1.-Planta Arquitectónica..... | 129 |

| | |
|----------------------------------------------------------|---------|
| 7.2.-Planta Alta..... | 130 |
| 7.3.-Análisis Físico-Natural..... | 130 |
| 7.4.-Perspectivas Exteriores..... | 131 |
| 7.5.-Propuesta de Mobiliario..... | 132-133 |
| 7.6.-Perspectivas Interiores..... | 134-135 |
| 7.7.-Programa Arquitectónico Guardería..... | 136 |
| 7.8.-Planos Arquitectónicos..... | 137-141 |
| 8.-Centro Comercial..... | 142 |
| 8.1.-Planta Arquitectónica..... | 142 |
| 8.2.-Análisis Físico-Natural..... | 143 |
| 8.3.-Perspectivas Exteriores..... | 144 |
| 8.4.-Perspectivas Interiores..... | 145 |
| 8.5.-Perspectivas Interiores..... | 146 |
| 8.8.-Planos Arquitectónicos..... | 147-149 |
| 9.-Estación de Buses..... | 150 |
| 9.1.-Planta Arquitectónica..... | 150 |
| 9.2.-Perspectiva Exterior..... | 150 |
| 10.-Mercado..... | 151 |
| 10.1.-Planta Arquitectónica..... | 151 |
| 10.2.-Propuesta de Mobiliario..... | 151 |
| 10.3.-Perspectiva Exterior..... | 152 |
| 11.-Áreas Deportivas..... | 153 |
| 11.1.-Kiosco..... | 154 |
| 11.2.-Programa Arquitectónico Kiosco..... | 155 |
| 11.3.-Planos Arquitectónicos..... | 156-157 |
| 12.-Hortaliza..... | 158 |
| 12.1.- Distribución Arquitectónica..... | 158 |
| 12.2.-Programa Arquitectónico..... | 158 |
| 12.3.-Vista Exterior..... | 159 |
| 13.-Seguridad..... | 160 |
| 13.1.- Programa Arquitectónico Control de Seguridad..... | 161 |
| 13.2.-Planos Arquitectónicos..... | 162-164 |

| | |
|-------------------------------------------------------------|----------------|
| 14.-Soluciones Hidrosanitaria..... | 165-166 |
| 15.-Propuesta..... | 167-173 |
| • Comparación de precios y servicios con la competencia.... | 174-175 |
| X.-CONCLUSIÓN..... | 176 |
| XI.-RECOMENDACIONES..... | 177 |
| XII.-BIBLIOGRAFÍA..... | 178-180 |
| XIII.-ANEXOS: | 181-184 |

ÍNDICE DE IMÁGENES:

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Imagen N°1: Ilustración de Vivienda..... | 5 |
| Imagen N°2: Condominio Pinares de Santo Domingo..... | 5 |
| Imagen N°3: Área comunal, Pinares de Santo Domingo..... | 6 |
| Imagen N°4: Área de Recreación Infantil..... | 7 |
| Imagen N°5: Viviendas Sustentables con Paneles Solares en Vauban, Alemania..... | 8 |
| Imagen N°6: Detalle de Techo Verde..... | 9 |
| Imagen N°7: Aplicación de Panel Solar..... | 11 |
| Imagen N°8: Estacionamiento Solar, Centro de Convenciones Olof Palme..... | 11 |
| Imagen N°9: Beneficios de las Ventanas Doble Vidrio..... | 12 |
| Imagen N°10: Generador de Energía..... | 13 |
| Imagen N°11: Glassphalt o Vidrio Reciclado en Asfalto..... | 13 |
| Imagen N°12: Piedra Pómez..... | 14 |
| Imagen N°13: Procedimiento del Método Bio-Cultivo..... | 16 |
| Imagen N°14: Herramientas y Equipos..... | 16 |
| Imagen N°15: Condominio Pinares de Santo Domingo, Managua..... | 30 |
| Imagen N°16: Complejo habitacional Monseñor de Larraín..... | 36 |
| Imagen N°17: Estudio de Ofertas Habitacionales Existentes, Carretera Masaya..... | 44 |
| Imagen N°18: Estudio de Ofertas Habitacionales Existentes, Carretera Norte y Sabana Grande..... | 45 |
| Imagen N°19: Estudio de ofertas habitacionales existentes, Carretera Nueva León..... | 46 |
| Imagen N°20: Ubicación del espacio rural a estudiar..... | 50 |
| Imagen N°21: Amenazas por Actividad Sísmica y Volcánica..... | 51 |
| Imagen N°22: Amenazas por Deslizamiento e Inundaciones..... | 52 |
| Imagen N°23: Amenazas por Densidades Permitidas..... | 52 |
| Imagen N°24: Amenazas Naturales..... | 53 |

ÍNDICE DE LÁMINAS:

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Lámina N° 1 Modelo Análogo Nacional – Pinares de Santo Domingo – Análisis de Entorno Habitacional..... | 31 |
| Lámina N° 2 Modelo Análogo Nacional – Pinares de Santo Domingo – Análisis de Conjunto..... | 32 |
| Lámina N° 3 Modelo Análogo Nacional – Pinares de Santo Domingo – Análisis Funcional..... | 33 |
| Lámina N° 4 Modelo Análogo Nacional – Pinares de Santo Domingo – Vialidad y Servicios Básicos..... | 34 |
| Lámina N° 5 Modelo Análogo Nacional – Pinares de Santo Domingo – Análisis Estructural..... | 35 |
| Lámina N° 6 Modelo Análogo Internacional – Conjunto Habitacional Monseñor de Larraín – Análisis Físico Natural..... | 37 |
| Lámina N° 7 Modelo Análogo Internacional – Conjunto Habitacional Monseñor de Larraín – Análisis de Conjunto..... | 38 |
| Lámina N° 8 Modelo Análogo Internacional – Conjunto Habitacional Monseñor de Larraín – Análisis Formal y Funcional..... | 39 |
| Lámina N° 9 Modelo Análogo Internacional – Conjunto Habitacional Monseñor de Larraín – Análisis Criterios Sustentables..... | 40 |
| Lámina N° 10 Modelo Análogo Internacional – Conjunto Habitacional Monseñor de Larraín – Análisis Criterios Sustentables..... | 41 |
| Lámina N° 11 Modelo Análogo Internacional – Conjunto Habitacional Monseñor de Larraín – Análisis Estructural..... | 42 |
| Lámina N° 12 Estudio de Sitio Terreno Propuesto – Análisis Físico Natural.... | 55 |
| Lámina N° 13 Estudio de Sitio Terreno Propuesto – Análisis Amenazas, Riesgos y Densidades Potenciales..... | 56 |
| Lámina N° 14 Estudio de Sitio Terreno Propuesto – Análisis Equipamiento.... | 57 |
| Lámina N° 15 Estudio de Sitio Terreno Propuesto – Análisis Equipamiento.... | 58 |
| Lámina N° 16 Estudio de Sitio Terreno Propuesto – Análisis Equipamiento.... | 59 |
| Lámina N° 17 Estudio de Sitio Terreno Propuesto – Análisis Equipamiento.... | 60 |
| Lámina N° 18 Estudio de Sitio Terreno Propuesto – Análisis Equipamiento.... | 61 |
| Lámina N° 19 Propuesta – Proceso Creativo..... | 65 |
| Lámina N° 20 Propuesta – Proceso Creativo..... | 66 |
| Lámina N° 21 Propuesta – Proceso Creativo..... | 67 |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Lámina N° 22 Propuesta – Propuesta de Conjunto..... | 68 |
| Lámina N° 23 Propuesta – Propuesta de Conjunto..... | 69 |
| Lámina N° 24 Propuesta – Propuesta de Conjunto..... | 70 |
| Lámina N° 25 Propuesta – Propuesta de conjunto..... | 71 |
| Lámina N° 26 Propuesta – Apartamentos – Planta Arquitectónica..... | 75 |
| Lámina N° 27 Propuesta – Apartamentos – Planta Arquitectónica..... | 76 |
| Lámina N° 28 Propuesta – Apartamentos – Planta Arquitectónica..... | 77 |
| Lámina N° 29 Propuesta – Apartamentos – Sección Arquitectónica – Mobiliario..... | 78 |
| Lámina N° 30 Propuesta – Apartamentos – Mobiliario..... | 79 |
| Lámina N° 31 Propuesta – Apartamentos – Vistas internas..... | 80 |
| Lámina N° 32 Propuesta – Apartamentos – Vistas internas..... | 81 |
| Lámina N° 33 Propuesta – Apartamentos – Vistas internas..... | 82 |
| Lámina N° 34 Propuesta – Apartamentos – Estructura..... | 83 |
| Lámina N° 35 Propuesta – Apartamentos – Estructura..... | 84 |
| Lámina N° 36 Propuesta – Apartamentos – Estructura..... | 85 |
| Lámina N° 37 Propuesta – Apartamentos – Perspectiva Exteriores..... | 86 |
| Lámina N° 38 Propuesta – Apartamentos – Perspectiva Exteriores..... | 87 |
| Lámina N° 39 Propuesta – Apartamentos – Análisis Físico Natural – Criterios Sustentables..... | 88 |
| Lámina N° 40 Propuesta – Apartamentos – Criterios Sustentables..... | 90 |
| Lámina N° 41 Propuesta – Casa Comunal – Plantas Arquitectónicas..... | 103 |
| Lámina N° 42 Propuesta – Casa comunal – Análisis Físico Natural – Criterios Sustentables – Perspectivas Exteriores..... | 104 |
| Lámina N° 43 Propuesta – Casa Comunal – Mobiliario..... | 105 |
| Lámina N° 44 Propuesta – Casa Comunal – Perspectivas interiores..... | 106 |
| Lámina N° 45 Propuesta – Casa Comunal – Perspectivas interiores..... | 107 |
| Lámina N° 46 Propuesta – Casa Comunal – Perspectivas Interiores..... | 108 |
| Lámina N° 47 Propuesta – Capilla – Planta arquitectónica – Análisis Físico Natural..... | 115 |
| Lámina N° 48 Propuesta – Capilla – Mobiliario..... | 116 |
| Lámina N° 49 Propuesta – Capilla – Perspectiva Exteriores e Interiores..... | 117 |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Lámina N°50 Propuesta– Consultorio Médico, Planta Arquitectónica, Análisis Físico-Natural..... | 122 |
| Lámina N° 51 – Propuesta – Consultorio Médico, Perspectivas Exteriores.... | 123 |
| Lámina N°52 – Propuesta - Consultorio Médico..... | 124 |
| Lámina N° 53 Propuesta – Guardería – Planta Arquitectónica..... | 129 |
| Lámina N° 54 Propuesta – Guardería – Planta Arquitectónica, Análisis Físico Natural..... | 130 |
| Lámina N° 55 Propuesta – Guardería – Perspectiva Exteriores..... | 131 |
| Lámina N° 56 y 57° Propuesta – Guardería – Mobiliario..... | 132-133 |
| Lámina N° 58 y 59° Propuesta – Guardería – Perspectiva Interiores..... | 134-135 |
| Lámina N°60 Propuesta – Centro Comercial – Planta Arquitectónica..... | 142 |
| Lámina N° 61 Propuesta – Centro Comercial – Análisis Físico Natural..... | 143 |
| Lámina N° 62 Propuesta – Centro Comercial, Perspectivas Exteriores..... | 144 |
| Lámina N° 63 Propuesta – Centro Comercial, Perspectiva Interiores..... | 145 |
| Lámina N° 64 Propuesta – Centro Comercial, Perspectiva Interiores..... | 146 |
| Lámina N°65 Propuesta – Estación de Buses – Planta Arquitectónica, Perspectiva Exterior..... | 150 |
| Lámina N°66 Propuesta – Mercado – Planta Arquitectónica, Mobiliario..... | 151 |
| Lámina N° 67 Propuesta –Mercado, Perspectivas Exterior..... | 152 |
| Lámina N° 68 Propuesta –Áreas Deportivas, Perspectivas Exterior..... | 153 |
| Lámina N° 69 Propuesta –Áreas Deportivas, Kiosco..... | 154 |
| Lámina N°70 Propuesta –Hortaliza, Distribución Arquitectónica..... | 158 |
| Lámina N°71 Propuesta –Hortaliza, Vista Exterior..... | 159 |
| Lámina N°72 Propuesta – Seguridad..... | 160 |
| Lámina N°73 y N°74 Propuesta –Soluciones Hidrosanitaria..... | 165-166 |
| Lámina N°75, N°76, N°77, N°78, N°79, N°80, N°81Propuesta – Propuesta..... | 167-173 |

ÍNDICE DE PLANOS:

| | |
|----------------------------------------------------------------------------|-----|
| Plano N° 1 Plano de Conjunto..... | 72 |
| Plano N° 2 Apartamentos-Planta Arquitectónica, Planta Baja..... | 93 |
| Plano N° 3 Apartamentos: | |
| Planta Arquitectónica, Apartamento 3 habitaciones..... | 94 |
| Plano N° 4 Apartamentos: | |
| Planta Arquitectónica, Apartamento 2 habitaciones..... | 95 |
| Plano N° 5 Apartamentos-Elevación Arquitectónica B..... | 96 |
| Plano N° 6 Apartamentos-Elevación Arquitectónica A..... | 97 |
| Plano N° 7 Apartamentos-Elevación Arquitectónica B..... | 98 |
| Plano N° 8 Apartamentos-Elevación Arquitectónica C..... | 99 |
| Plano N° 9 Apartamentos-Losa de Cimentación..... | 100 |
| Plano N° 10 Apartamentos-Estructura de Entrepiso..... | 101 |
| Plano N° 11 Apartamentos-Elevación Estructural..... | 102 |
| Plano N° 12 Casa Comunal – Planta Arquitectónica, Planta Baja..... | 110 |
| Plano N° 13 Casa Comunal – Planta Arquitectónica, Planta Alta..... | 111 |
| Plano N° 14 Casa Comunal – Elevación Arquitectónica A, B..... | 112 |
| Plano N° 15 Casa Comunal – Elevación Arquitectónica C, D..... | 113 |
| Plano N° 16 Casa Comunal – Sección Arquitectónica 1, 2..... | 114 |
| Plano N° 17 Capilla - Planta Arquitectónica..... | 119 |
| Plano N° 18 Capilla – Elevaciones y Secciones Arquitectónicas..... | 120 |
| Plano N° 19 Capilla – Elevaciones, Secciones Arquitectónicas. | 121 |
| Plano N° 20 Consultorio Médico – Planta Arquitectónica. | 126 |
| Plano N° 21 Consultorio Médico – Elevaciones, Secciones Arquitectónica.... | 127 |
| Plano N° 22 Consultorio Médico – Elevaciones, Secciones Arquitectónicas. | 128 |
| Plano N° 23 Guardería – Planta Arquitectónica, Planta Baja..... | 137 |
| Plano N° 24 Guardería – Planta Arquitectónica, Planta Alta..... | 138 |
| Plano N° 25 Guardería – Elevación Arquitectónica..... | 139 |
| Plano N° 26 Guardería – Elevación Arquitectónica..... | 140 |
| Plano N° 27 Guardería – Sección Arquitectónica..... | 141 |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------|-----|
| Plano N° 28 Centro Comercial– Planta, Elevación Arquitectónica..... | 147 |
| Plano N° 29 Centro Comercial – Planta, Sección Arquitectónica..... | 148 |
| Plano N° 30 Centro Comercial – Elevación, Sección Arquitectónica..... | 149 |
| Plano N° 31 Kiosco – Planta, Elevaciones Arquitectónicas..... | 156 |
| Plano N° 32 Kiosco– Elevaciones Arquitectónicas..... | 157 |
| Plano N° 33 Seguridad– Planta Arquitectónica..... | 162 |
| Plano N° 34 Seguridad– Elevaciones, Secciones Arquitectónicas..... | 163 |
| Plano N° 35 Seguridad – Plantas, Elevaciones, Secciones Arquitectónicas... | 164 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS:

| | |
|--------------------------------------------|----|
| Gráfico N°1: Miembros por Familia..... | 47 |
| Gráfico N°2: Promedio de Edades..... | 47 |
| Gráfico N°3: Motivo de Mudanza..... | 47 |
| Gráfico N°4: Tiempo de Haberse Mudado..... | 48 |
| Gráfico N°5: Experiencia..... | 48 |

I.-INTRODUCCIÓN:

En el siguiente documento se presenta la propuesta de un complejo habitacional ubicado en el km 18 carretera nueva a León, basado en criterios sustentables, cercano a la ciudad de Mateare.

La idea surge con el fin de demostrar que se pueden crear viviendas confortables que aprovechen la ventilación e iluminación natural, que se complemente de energías renovables y a su vez buscar una alternativa que haga una buena utilización de suelo, minimizando el impacto en el ambiente.

Para esto se requiere de:

- Una recopilación de conceptos, normativas, modelos análogos y documentación de las Alcaldías cercanas, que se utilizaran como referencia en el proyecto.
- Un estudio de los principales proyectos habitacionales dentro y fuera de la capital, visitándolos y encuestando a sus habitantes para analizar el rumbo que ha tomado el mercado inmobiliario en la última década, comprendiendo así la viabilidad de un proyecto con estas características.

Una vez obtenido y comprendido estos datos, se procede a determinar el sitio para proponer el proyecto final, estudiando las características generales, físico natural, equipamiento y riesgos del sector.

Por último se procede a realizar la propuesta del complejo habitacional, que propondrá una alternativa sustentable a proyectos existentes.

II.-ANTECEDENTES:

El desarrollo socio económico del país ha provocado que habitantes de otros departamentos se trasladen a la capital, con el fin de encontrar oportunidades que mejoren su calidad de vida, ya sea laboral o académica, requiriendo de viviendas cercanas a sus trabajos y centros de estudios.

Pero a consecuencia de la alta saturación peatonal y vial en la ciudad de Managua, se dificulta encontrar viviendas dentro de la misma, lo que ha provocado que muchas urbanizaciones opten por las construcciones alrededor del casco urbano de Managua.

El problema de esto es que muchos residenciales que desarrollan en las afueras de la capital han considerado muy poco las construcciones verticales, lo que provoca una mala utilización del suelo, sin reponer los recursos naturales afectados. Las malas decisiones que se han venido tomando a lo largo de los años están generando que Managua y sus municipios crezcan de una manera desordenada, provocando la unión entre sí, ejemplo de esto es el elevado grado de conurbación entre Managua y Masaya.

Una de las pocas ofertas encontradas cercana al casco urbano son los condominios Pinares de Santo Domingo, la verticalidad de sus edificios hace un responsable uso de suelo, aprovecha energías renovables, además de reforestar parte del terreno no utilizado, minimizando así el impacto ambiental.

Teniendo como referente a Pinares de Santo Domingo, comprendemos el camino que deben de tomar las futuras construcciones habitacionales en el país.

III.-JUSTIFICACIÓN:

Dentro y fuera del casco urbano encontramos diversas urbanizaciones, que ofrecen viviendas que no están diseñadas para las altas temperaturas de la capital, la mala orientación y pequeñas ventanas desaprovechan la iluminación y ventilación natural, provocando que los ambientes internos de las viviendas sean más calientes y poco iluminados.

Estos trabajan un trazado horizontal con el objetivo de colocar la mayor cantidad de viviendas posibles, siempre sin el estudio necesario para brindar un buen manejo del suelo, además de no tomar en cuenta el recorrido solar y la dirección de donde provienen los vientos predominantes, como consecuencia, la incidencia solar y la ventilación en algunas viviendas no es la adecuada, disminuyendo el confort de los habitantes, al mismo tiempo esta proyección horizontal provoca mayor frecuencia en el mantenimiento de la infraestructura urbana, elevando los costos de habitabilidad y en muchas ocasiones la falta de mantenimiento, provocando el incumplimiento en la construcción de las áreas comunales prometidas.

La oportunidad de proponer un conjunto habitacional nos permite ofrecer criterios de sustentabilidad que reduzcan el impacto sobre el medio ambiente, utilizando de forma adecuada el suelo y poder ofrecer los usuarios un mayor confort.

IV.-OBJETIVOS:

OBJETIVO GENERAL:

- ✓ Proponer un anteproyecto habitacional, aplicando en él criterios sustentables, ubicado en el kilómetro 18 carretera Nueva a León

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- ✓ Recopilar diversos conceptos arquitectónicos, sustentables, estructurales y normas requeridas para un proyecto de esta magnitud
- ✓ Realizar encuestas para obtener estadísticas sobre la aceptación que tendría un proyecto con criterios sustentables, cercano a la ciudad de Mateare.
- ✓ Analizar el sitio, para considerar las diversas afectaciones presentes en el terreno, con el fin de poder ejecutar una propuesta adecuada con criterios de sustentabilidad.
- ✓ Elaborar una propuesta de anteproyecto de un complejo habitacional, empleando criterios sustentables.

V.-MARCO CONCEPTUAL:

Con el fin de crear una propuesta que se adecue al entorno, se ha reunido una serie de conceptos que faciliten una mejor comprensión de los mismos, haciendo una buena utilización de las alternativas sustentables.

1.- CONCEPTOS ARQUITECTÓNICOS:

- **Vivienda¹:**

Espacio habitable integrado por áreas interiores y exteriores propias para desarrollar las funciones vitales básicas de un grupo familiar.



Imagen N°1: Ilustración de vivienda,
Fuente: Elaboración propia

- **Apartamentos²:**

Un apartamento, también llamado departamento, es una unidad de vivienda que comprende una o más habitaciones diseñadas para proporcionar instalaciones completas para un individuo o una pequeña familia.

Es una solución económica, que se realiza mediante el aprovechamiento en común de zonas de circulación, tanto vertical como horizontal. La solución colectiva de un edificio de apartamentos permite tener otros elementos comunes, como cocheras, cuartos de servicio, lavaderos, tendederos, espacios para juegos de niños, etc.

- **Conjunto habitacional:**

Comprende un grupo de dos o más edificios, complejo que se integran a un entorno urbano, en el cual existen servicios directos para el usuario (escuela primaria, guardería, parques, etc.).

Los nuevos proyectos habitacionales deben lograr:

- ✓ **Integración Urbana:** Integrar armónicamente el proyecto habitacional en el contexto urbano.



Imagen N°2: Condominio Pinares de Santo Domingo, Fuente:
<http://www.elnuevodiario.com.ni/empresas/270727-pinares-santo-domingo-novedosa-oferta-residencial/>

¹ (Roldán & contemporáneo, 2015) (Ministerio de Transporte e Infraestructura, 2005)

² (Wikipedia, 2012)

- ✓ **Integración Social:** La composición del espacio urbano debe propiciar la interrelación social entre los individuos
- ✓ **Integración Ecológica:** Preservar el equilibrio ecológico para la conservación y protección del medio ambiente.
- ✓ **Agrupación de lotes:** Deben agruparse de acuerdo a las características funcionales y espaciales del diseño urbano, estableciendo condiciones similares a todos los lotes, racionalización de recursos, orientación de los lotes, y lotificando con claro orden y sentido.

1.1.-Urbanismo³:

Es toda intervención del hombre sobre un terreno definido y en el cual se propone el trazado de lotes para construcción de viviendas, construcciones públicas y/o privadas, contando con los elementos de urbanización básicos para brindar una adecuada calidad de vida.

- **Elementos de Urbanización⁴:**

Se consideran elementos de urbanización las calzadas, aceras, callejones peatonales, áreas comunales, redes de infraestructura y otras que se realicen en las vías públicas con el planeamiento urbanístico accesible.

- **Área comunal⁵:**

Son los espacios de uso común formados por áreas libres y las edificaciones que suplen y completan las necesidades de una comunidad, incluyendo el funcionamiento de los servicios comunales.



Imagen N°3: Área Comunal, Pinares de Santo Domingo, Fuente: <http://iecsa.com.ni/pinares-de-santo-domingo.html>

- **Mobiliario urbano:**

Son los elementos dentro de los derechos de vía, plazas y parques, tales como: kioscos, cabinas para taxis, postes, teléfonos públicos, casetas de autobús, recipientes de desechos sólidos, barandas, bancas, maceteras decorativas, parquímetros, fuentes y similares.

También se considera urbanización un fraccionamiento menor de diez lotes de terreno ubicado en área no desarrollada.

³ (MTI, 2004)

⁴ (MTI, 2004)

⁵ (Ministerio de Transporte e Infraestructura, 2005)

- **Espacio de recreación⁶:**

Un espacio de recreación es un espacio público especialmente acondicionado para la realización de actividades recreativas libres, incluyendo juegos infantiles como columpios, toboganes, balancines.



Imagen N°4: Área de recreación Infantil,
Fuente: <http://www.columpios.es/parque-infantil-roncaores.html>

- **Vialidad:**

Se debe dar continuidad a la red urbana existente en las zonas aledañas considerando la orientación y localización de calles y avenidas de tal modo que faciliten la buena disposición de los bloques de viviendas y la accesibilidad a las mismas.

Así mismo, se debe tomar en cuenta la topografía del terreno con el fin de facilitar la adecuada evacuación de las aguas pluviales.

- **Andén:**

Destinado para la circulación segura y cómoda de peatones. Los andenes con pendientes con rangos entre 8 y 10 % deben salvar su desnivel por medio de planos inclinados o una combinación de planos horizontales y rampas. Ningún andén debe tener una pendiente mínima de 0,50%, para facilitar la escorrentía de aguas pluviales. El andén será construido con materiales pétreos, con acabado antideslizante.

- **Arquitectura sustentable⁷:**

La arquitectura sustentable, busca optimizar recursos naturales y sistemas de la edificación de tal modo que minimicen el impacto ambiental de los edificios sobre el medio ambiente y sus habitantes.

Los principios de la arquitectura sustentable incluyen:

- ✓ La consideración de las condiciones climáticas, la hidrografía y los ecosistemas del entorno en que se construyen los edificios, para obtener el máximo rendimiento con el menor impacto.
- ✓ La eficacia y moderación en el uso de materiales de construcción, primando los de bajo contenido energético frente a los de alto contenido energético.



Imagen N°5: Viviendas sustentables con paneles solares en Vauban, Alemania, Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_sustentable

⁶ https://es.wikipedia.org/wiki/Espacio_de_recreaci%C3%B3n

⁷ https://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_sustentable

- ✓ La reducción del consumo de energía para calefacción, refrigeración, iluminación y otros equipamientos, cubriendo el resto de la demanda con fuentes de energía renovables.
- ✓ La minimización del balance energético global de la edificación, abarcando las fases de diseño, construcción, utilización y final de su vida útil.

- **Arquitectura Ecléctica⁸:**

Es la tendencia artística en arquitectura que mezcla elementos de diferentes estilos y épocas de la historia del arte y la arquitectura.

2.- ALTERNATIVAS SUSTENTABLES:

2.1.-Techos verdes:

Un techo verde, azotea verde o cubierta ajardinada es el techo de un edificio que está parcial o totalmente cubierto de vegetación, ya sea en suelo o en un medio de cultivo apropiado. Son tecnologías usadas en los techos para mejorar el hábitat o ahorrar consumo de energía, es decir tecnologías que cumplen una función ecológica⁹.

Se pueden instalar techos verdes casi en cualquier superficie de entrepiso o azotea ya sea plana o inclinada; sin embargo es muy importante que un experto le asegure que la losa podrá resistir el peso de las capas, sustrato (tierra) y la vegetación.

Los techos verdes se pueden usar para¹⁰:

- ✓ Cultivar frutas, verduras y flores
- ✓ Mejorar la climatización del edificio
- ✓ Prolongar la vida del techo
- ✓ Reducir el riesgo de inundaciones
- ✓ Actuar como barrera acústica; el suelo bloquea los sonidos de baja frecuencia y las plantas los de alta frecuencia.
- ✓ Filtrar contaminantes y metales pesados del agua de lluvia
- ✓ Reduce la contaminación del aire.

⁸ (Cristal0000, 2012)

⁹ <http://www.labioguia.com/notas/techos-verdes-vivos>

¹⁰ https://es.wikipedia.org/wiki/Techo_verde

El techo verde requiere una preparación previa del suelo para garantizar la duración del jardín y evitar que las raíces se mueran.



Imagen N°6: Detalle de techo verde, Fuente: <https://es.pinterest.com/explore/techos-verdes/>

- ✓ Agregan un valor estético.
- ✓ Reduce el calor de las zonas urbanas.
- ✓ Los techos verdes absorben partículas de polvo y gases contaminantes presentes en el aire.
- ✓ Mejoran tu calidad de vida.

2.2.-CAPTACIÓN DE AGUA DE LLUVIA A TRAVÉS DE TECHOS:

Una de las soluciones para hacer frente a la escasez de agua es el aprovechamiento eficiente del agua de lluvia, este es uno de los medios más seguros y eficaces para recolectar agua.

La cosecha de agua de lluvia a través de techos, consiste en desviar o capturar la precipitación para usarse diariamente. Dependiendo de la cantidad de lluvia almacenada, puede destinarse al riego de huertos familiares y para consumo de animales domésticos, aunque en la mayoría de casos se utiliza para uso del hogar.

2.2.1.-Beneficios¹¹:

2.2.1.1.-Económicos:

- ✓ El agua de lluvia es un recurso gratuito y fácil de mantener.
- ✓ Relativamente limpio, utilizándose en actividades que no requieran de su consumo.
- ✓ Reducción en las tarifas de agua potable entubada por la disminución en su uso, ya sea en sanitarios, para lavar (superficies, vehículos o ropa), riego de jardines o cultivos, entre otras posibilidades.

2.2.1.2.-Sociales:

- ✓ Disminuir el volumen de agua de lluvia que entra al sistema de drenaje combinado (sanitario y pluvial), evitando que se sature y reduciendo las inundaciones y el volumen de descargas de aguas negras. Aumentando su disponibilidad para otros usos.
- ✓ Reducir la utilización de energía y de químicos necesarios para tratar el agua de lluvia en la ciudad, disminuyendo también el gasto que genera mover y tratar el agua negra del drenaje a distancias lejanas.
- ✓ Aminorar el volumen de agua potable usada en aplicaciones no potables (sanitarios) o de consumo humano (regar jardín).

2.2.2.-Desventajas:

- ✓ Depender directamente de la cantidad de precipitación presentada en la zona.

¹¹ <http://hidropluviales.com/captacion-agua-de-lluvia/>

- ✓ La instalación de sistemas adecuados representa una inversión inicial que tarda unos años en amortizarse.
- ✓ Se debe tener cuidado con posible contaminación del agua por materia orgánica o animales, razón por la que debe pasar por un proceso de limpieza antes de ser almacenada en un lugar seguro y bien cerrado.

2.3.-PANEL SOLAR¹²:

Un panel solar es un dispositivo que aprovecha la energía de la radiación solar. El término comprende a los colectores solares utilizados para producir agua caliente (usualmente doméstica) mediante energía solar térmica y a los paneles fotovoltaicos utilizados para generar electricidad mediante energía solar fotovoltaica.



Imagen N°7: Aplicación de Panel solar,
Fuente: <http://erenovable.com/como-funcionan-los-paneles-solares/>

2.3.1.-Beneficios:

- ✓ La energía solar fotovoltaica, es una fuente inagotable de energía.
- ✓ Permite generar energía sin contaminar el aire y contribuye a frenar el cambio climático.
- ✓ La energía solar fotovoltaica es una tecnología ideal para su instalación sobre tejado.
- ✓ Permite generar su propia energía, evita la pérdida por transporte y se asegura la independencia energética del exterior.

2.3.2.-Panel solar para estacionamientos:

El sistema de estacionamiento solar no sólo te proporciona sombra durante el día, sino que capta la energía solar y la almacena para sustentar lámparas para iluminar el estacionamiento durante la noche, así como también poder generar electricidad para las oficinas¹³.



Imagen N°8: Estacionamiento solar,
Centro de Convenciones Olof Palme,
Fuente: Propia

¹² https://es.wikipedia.org/wiki/Panel_solar

¹³ <http://raassolar.com/productos/>

2.4.-DOBLE VIDRIO HERMÉTICO¹⁴:

El doble vidrio hermético es un componente prefabricado compuesto por dos vidrios separados entre sí y un espacio de aire seco, herméticamente cerrado al paso de la humedad y al vapor de agua. Es básicamente, una cámara de aire encerrada entre dos vidrios.

La cámara de aire reduce la transferencia de calor entre interior y exterior mientras que una correcta selección de vidrios permite no sólo reducir el ingreso de energía solar radiante sino reducir significativamente el ingreso de ruidos.

2.4.1.-Características:

- ✓ Aislamiento térmico: Reduce la transformación de calor, como mínimo un 50%, lo cual implica menores costos de calefacción y/o refrigeración.
- ✓ Control solar
- ✓ Evita las condensaciones en el vidrio interior.
- ✓ Evita el efecto de paredes frías, pues la temperatura del vidrio interior es superior
- ✓ Utilizando los vidrios adecuados cumple los requisitos de vidriado de seguridad
- ✓ Utilizando vidrio laminar se filtra el 99% de la radiación responsable del deterioro de muebles, alfombras, daños a las plantas, etc.
- ✓ Proporciona aislamiento acústico.

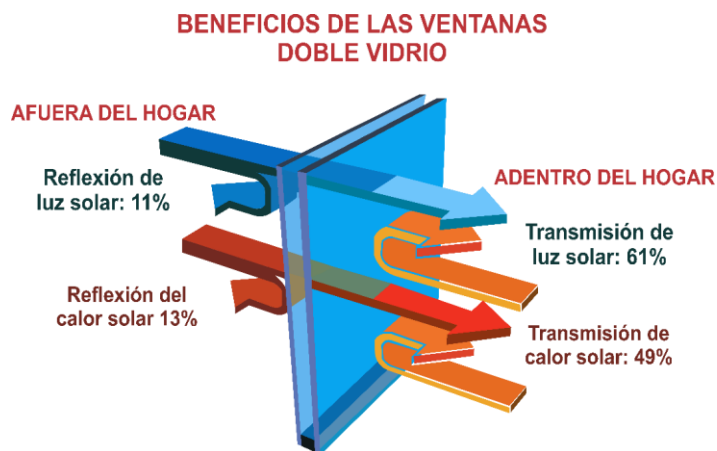


Imagen N°9: Beneficios de las ventanas doble vidrio, Fuente: <http://www.energizar.org.ar/>

¹⁴ http://www.construmatica.com/construpedia/Doble_Vidrio_Herm%C3%A9tico

2.5.-GENERADORES DE EMERGENCIA¹⁵:

Un generador emergencia sirve para tenerlo de reserva y puede resultar muy útil en lugares dónde se corta la energía eléctrica por periodos extensos debido a la meteorología como huracanes, terremotos, tornados y todo tipo de causas naturales así como también fallos en la red eléctrica por cualquier tipo de problema interno.



Imagen N°10: Generador de Energía, Fuente: <http://stmeu.com/capacitacion/montaje-y-conexion-de-un-grupo-generator/>

2.5.1.-Generadores eléctricos de reserva permanentes:

- ✓ Los cuales se instalan como parte del sistema eléctrico y proporcionan la energía del edificio.
- ✓ Tienen un interruptor automático que protege al generador eléctrico de daños cuando vuelve la energía y evita que el generador eléctrico retroalimente a las líneas de servicios públicos.
- ✓ Este tipo de generadores eléctricos, al ser permanentes, es necesario que sean instalados únicamente por electricistas matriculados y son generadores eléctricos que, una vez la instalación haya sido completada, se debe notificar a la empresa de servicios públicos del municipio que se ha instalado un sistema de reserva, es decir, un generador emergencia.

2.6.- GLASSPHALT¹⁶:

El glassphalt o vidrio reciclado en asfalto, ha sido ampliamente tratado como un medio para deshacerse de excedentes de residuos de vidrio desde la década de 1960. La tecnología del Glassphalt es básicamente el mismo asfalto caliente convencional de concreto, salvo que el 5% a 40% del agregado de arena será sustituido por vidrio molido.

Es una solución rentable que ayuda a reducir el impacto ambiental de construcción por el reemplazo de materias primas vírgenes con materiales recicladas recuperadas y reduce las emisiones de CO2 durante las fases de la fabricación y la construcción.



Imagen N°11: Glassphalt o Vidrio Reciclado en asfalto, Fuente: <http://ecologiahoy.net/>

¹⁵ <http://es.slideshare.net/genius794/generadores-emergencia>

¹⁶ <http://ligante-asfaltico.blogspot.com/p/3-glassphalt.html>

2.6.1.-Aplicación y usos:

Una vez colocado, glassphalt presenta las siguientes características:

- ✓ No presenta ningún peligro para los seres humanos.
- ✓ No daña las ruedas del vehículo.
- ✓ Baja niveles de ruido de las llantas.
- ✓ Las superficies glassphalt tienden a secar más rápido que los pavimentos tradicionales después de la lluvia, porque las partículas de vidrio no absorben agua.
- ✓ La superficie es más reflexivo que el asfalto convencional, y puede mejorar la visibilidad en las carreteras durante la noche.

2.7.-PIEDRA PÓMEZ:

La piedra pómez es un tipo de piedra volcánica extrudida, la cual se produce cuando la lava es expulsada por un volcán con un alto contenido de agua y gases denominados volátiles.

2.7.1.-Usos y aplicaciones de la piedra pómez:

2.7.1.1.-Piedra pómez para procesos de filtraje:

La piedra pómez es ideal para ayudar al proceso de filtraje en el agua potable, para remover olores indeseados.

2.7.1.2.-Piedra pómez utilizada en agricultura:

Con el uso de la piedra pómez se puede ahorrar agua en el riego de cosechas y jardines. Utilizándola por sus propiedades naturales se obtienen beneficios de filtraje, drenaje, pH natural y además puede utilizarse como conductor de riego, nutriente, pesticida, herbicidas o cualquier químico en el sector.



Imagen N°12: Piedra Pómez, Fuente: <http://comandicol.com/piedrapomez.html>

VI.-MARCO REFERENCIAL:

El marco referencial es la base teórica y conceptual sobre la que se sustenta el proyecto de investigación, partiendo de autores, conceptos, entrevistas

1.-MÉTODO DE CULTIVO BIO-INTENSIVO¹⁷:

El Método de Cultivo Bio-intensivo es un método de agricultura ecológica sustentable de pequeña escala enfocado al autoconsumo y a la mini-comercialización. Aprovecha la naturaleza para obtener altos rendimientos de producción en poco espacio con un bajo consumo de agua. Utilizando semillas de polinización abierta y unos pocos fertilizantes orgánicos, el método es casi totalmente sustentable; se ha desarrollado para poder cultivar todos los alimentos para una dieta completa y nutritiva en el espacio más reducido posible.

1.1.-Método:

La técnica se realiza a mano con herramientas sencillas como la pala, el bieldo y el rastrillo, y consiste en varios principios que pueden ser adaptados a cualquier clima. El resultado es una agricultura ecológica que no solo produce alimentos nutritivos y orgánicos, sino también reconstruye y mejora la fertilidad del suelo.

El método brinda una solución a la seguridad alimentaria familiar frente a los grandes problemas que amenazan a los pueblos de todo el mundo: la contaminación y destrucción del medioambiente, el agotamiento de los recursos naturales y el cambio climático.

1.2.-Planificación:

1.2.1.-Orientación:

- ✓ Es recomendable trazar las camas de Norte-Sur para el mejor aprovechamiento del sol.

1.2.2.-Dimensiones:

- ✓ Ancho: Debe ser como máximo 2 veces del largo del brazo para facilidad de trabajo.
- ✓ Largo: no es importante, pero si queda demasiado largo, va a impedir el acceso al huerto
- ✓ Se sugiere 1.25 m x 8 m para tener un área de 10 m².

¹⁷ <http://cdoc.economiafamiliar.gob.ni/agricultura/cultivo-bio-intensivo/>

1.2.3.-Procedimiento:

- ✓ Usando una cinta métrica para medir, se colocan estacas en las esquinas de la cama y pinta de un color claro para que se vea fácilmente.
- ✓ Se quita la vegetación grande pero dejando la maleza pequeña hasta cuando se esté listo para excavar la cama (la maleza protege el suelo del sol y ayuda a retener el agua).



Imagen N°13: Procedimiento, Fuente:
<http://cdoc.economiafamiliar.gob.ni/2015/06/11/trazado-de-las-camas/>

1.3.-Mantenimiento:

- ✓ Se riegan las áreas trazadas por varios días antes de excavar (si necesario), hasta 15 días antes, para ablandar el suelo y entonces facilitar al momento de excavar.
- ✓ Se riega por la tarde y noche para que el agua tenga tiempo de bajarse durante la noche.
- ✓ No pisar encima de las áreas trazadas.

1.4.-Herramientas y equipos:

Las herramientas más importantes que se ocupan son una herramienta para excavar y otra para aflojar la tierra. Si puede conseguirlas, use la pala recta y el biello.

- ✓ Otras herramientas útiles incluyen:
- ✓ Rastrillo (para nivelar las camas)
- ✓ Carretilla (para transportar material para la composta)
- ✓ Biello de mano
- ✓ Pala de mano



Imagen N°14: Herramientas y equipos, Fuente:
<http://www.muysencillo.com/bricolaje-jardineria/>

Además debe considerar conseguir:

- ✓ Cinta métrica
- ✓ 1 rollo de pita (fina) (para trazar las camas)
- ✓ Barriles o trastes para agua
- ✓ Regadera – o botellas grandes o cubetas de plástico con agujeros en la base
- ✓ 1 tabla (por lo menos 1 m de ancho por 50 cm de largo y 1 a 1.5 cm de grueso) Reglas para marcar distancias
- ✓ Estacas de varios tamaños

2.-CONTEMPORÁNEO¹⁸:

Se define como perteneciente o relativo al tiempo o época que se vive.

3.-ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA¹⁹:

El estilo contemporáneo es literalmente lo que está siendo creado y producido en el momento, por esta misma razón puede denominarse como Ecléctico y es que este estilo no está atado a ningún estilo específico, tomando prestado elementos de una gran variedad de estilos y épocas.

4.-ARQUITECTURA MODERNA²⁰:

Un estilo que hace referencia a un concepto estático y moderno, que rompe con los estilos pre-revolución industrial donde dominaba el exceso de decoración y ostentabilidad del Barroco y el Rococó, aunque en la actualidad el diseño moderno se refiere a cualquier tipo de diseño que ha sido sacado desde el siglo XX.”

5.-DIFERENCIA ENTRE ARQUITECTURA MODERNA Y ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA²¹:

La razón principal de esta confusión es la moda que precede la palabra “Moderno” proveniente de los años 50, encontrándola como sinónimos de términos tales como “Actual” y/o “Nuevo” a pesar de provenir del siglo pasado.

¹⁸ Real Academia de la lengua Española

¹⁹ (Arq. María José Roldán, 2016)

²⁰ (Arq. María José Roldán, 2016)

²¹ (Arq. María José Roldán, 2016)

VII.-MARCO LEGAL

En el siguiente marco se presentan diversas normas, parámetros y reglamentos de diseño, con el fin de ser analizados y utilizados como guías para la propuesta final.

1.-NORMAS, PARAMETROS Y REGLAMENTO DE DISEÑO:

1.1.-DEFINICIÓN:

- **NORMA:** Es una regla que debe ser respetada y que permita ajustar ciertas conductas o actividades.
- **PARAMETRO:** Dato que se considera imprescindible y orientativo para lograr evaluar o valorar una determinada situación.
- **REGLAMENTO:** Hace referencia a una serie ordenada de normativas cuya validez depende del contexto.

1.2.-LEY QUE REGLAMENTA EL RÉGIMEN DE LA PROPIEDAD HORIZONTAL:

Decreto No. 1909 Aprobado el 08 de Julio de 1971, Publicado en La Gaceta No. 215 del 23 septiembre de 1971

Capítulo I. Disposiciones Básicas

Artículo 1.-Entiéndese por propiedad Horizontal aquella que por disposición de su dueño y reuniendo las características exigidas por la ley, está destinada materialmente a pertenecer a diferentes dueños en secciones independientes que tengan salida a la vía pública directamente o por un pasaje común debiendo tener partes importantes de ella en dominio común indivisible e inseparable que pueda ligar a todos los propietarios o parte de ellos, según el caso.

Artículo 2.-El régimen de propiedad a que se refiere el artículo anterior puede originarse:

I.- Cuando los diferentes pisos, departamentos, viviendas o locales de que consta un edificio pertenezcan a distintos dueños.

II.- Cuando se construya o esté por construirse un edificio para vender a personas distintas, los diferentes pisos, departamentos, viviendas o locales de que conste el mismo.

III.- Cuando el propietario o propietarios de un edificio lo dividan en diferentes pisos, departamentos, viviendas o locales para enajenarlos a distintas personas.

Artículo 3.- Para constituir el régimen de condominio de que trata esta Ley, el propietario o propietarios, deberán declarar su voluntad en escritura pública en la cual se hará constar:

I.- La situación, dimensiones y linderos del terreno, así como la descripción general del edificio, y el número de pisos de que conste.

II.- La descripción de cada piso, departamento, vivienda o local, situación medida, piezas y dependencias de que consta, así como los demás datos necesarios para su identificación.

Capítulo II. De los Bienes Propios y De Los Bienes Comunes

Artículo 9.- Cada propietario será dueño, exclusivo de su piso, departamento, vivienda o local y condueño de los elementos y parte del edificio que se consideren como comunes, por ser necesarios para su existencia, seguridad, comodidad de acceso, recreo, ornato o cualquier otro fin semejante.

Artículo 10.- Son objeto de propiedad común de todos los propietarios;

I.- El suelo y el subsuelo, con las excepciones establecidas en la Constitución Política y Leyes de la República; los cimientos, estructuras, paredes maestras y el techo del edificio.

II.- Los sótanos, pórticos, puertas de entrada, vestíbulos, patios, jardines, galerías, corredores y escaleras, siempre que sean de uso común.

1.3.-NORMA TÉCNICA OBLIGATORIA NICARAGÜENSE:

1.3.1.-Normas de Diseño para Espacios Urbanos:

1.3.1.1.-Disposiciones Generales:

- La planificación urbana se efectuará de manera que resulte accesible para todas las personas y, especialmente, para las que estén en situación de limitación física o con movilidad reducida.
- El trazado y diseño de los itinerarios públicos o privados de uso comunitario destinados al tráfico de peatones o al tráfico mixto de peatones y vehículos, se realizará de manera que resulten accesibles a cualquier persona, debiendo tenerse en cuenta, anchura mínima de paso libre, los grados de inclinación de los desniveles y las características de los bordillos.
- El mobiliario urbano, se diseñará y ubicará de manera que pueda ser usado por todos los ciudadanos y que no constituya obstáculo para el tránsito peatonal.

1.3.1.2.-Itinerarios Accesibles:

1.3.1.2.1.-Vías Peatonales:

- Las vías peatonales deben ser construidas con un ancho libre mínimo de 1,50 m y una altura mínima libre de 2,40 m sobre el nivel de piso terminado.
- Si presentaran pendientes no deben exceder del 10%, en su plano inclinado longitudinal, si la distancia a recorrer es menor de 3,00 m.
- La superficie del tramo con pendiente debe conformarse con un material antiderrapante.
- Se debe evitar sembrar árboles y / o plantas con raíces superficiales que tiendan a deteriorar los pavimentos de andenes, rampas y aceras.

1.3.1.2.2.-Bordillo del Andén:

Se deben construir en todos los andenes que tengan faja verde a fin de evitar que las personas con deficiencias visuales puedan salirse del área de circulación. Deben presentar las siguientes características:

- La altura mínima del bordillo será de 0,10 m.
- Las aristas serán redondeadas.
- Deben diferenciarse con textura y colores que contrasten con el pavimento.

1.3.1.2.3.-Gradas y Escaleras:

- La huella debe ser de 0,30 m con material antideslizante y sin resaltes, y las contrahuellas de 0,17 m como máximo.
- Cada doce escalones como máximo, se deben colocar descansos de 1,20 m de profundidad como mínimo.
- La altura libre entre el nivel de piso terminado y cualquier superficie saliente debe ser de 2,10 m.

1.3.1.2.4.-Estacionamientos:

- Estos espacios deben estar lo más próximo posible a los accesos peatonales y al acceso principal del edificio.
- Los espacios deben estar señalizados con el símbolo internacional de accesibilidad en el pavimento y en un rótulo vertical en un lugar visible.
- Los espacios de estacionamiento accesibles deben tener dimensiones mínimas para el vehículo de 2,50 m x 5,50 m.
- Se debe evitar sembrar árboles y / o plantas con raíces superficiales que tiendan a deteriorar los pavimentos de los estacionamientos y demás áreas de circulación peatonal.
- Cantidad de estacionamiento por ambiente:
 - Plurifamiliares: 1 por cada 60 metros cuadrados.
 - Guardería: 1 por cada 60 metros cuadrados.
 - Clínica: 1 por cada 30 metros cuadrados.
 - Casa Comunal: 1 por cada 40 metros cuadrados.
 - Centro Comercial: 1 por cada 40 metros cuadrados.
 - Capilla: 1 por cada 60 metros cuadrados.
 - Áreas deportivas: 1 por cada 75 metros cuadrados.
 - Mercado: 1 por cada 40 metros cuadrados

1.3.1.2.5.- Mobiliario Urbano Accesible:

- La ubicación del mobiliario urbano debe presentar un espacio libre de obstáculos con un ancho mínimo de 1,50 m y con una altura mínima de 2,40 m.
- Estar colocados a los lados del área de circulación.

1.3.2.-Normas para espacios Arquitectónicos:**1.3.2.1.-Edificio del Sector Salud:**

- Por lo menos uno de los accesos del edificio debe cumplir con los siguientes requerimientos:
 - ✓ Fácil de identificar.
 - ✓ Con diferencias mínimas de niveles
 - ✓ Rampas de acceso
 - ✓ Señalización adecuada a los requerimientos de información y orientación de personas con limitaciones y/o movilidad reducida.

1.4.-CONCEPTOS Y NORMATIVAS DE ACCESIBILIDAD PARA PERSONAS CON CAPACIDADES DIFERENTES:

- **Discapacidad:**

Según la Ley 202, discapacidad se define como cualquier restricción o impedimento en la ejecución de una actividad, ocasionada por una deficiencia física o psíquica que limite o impida el cumplimiento de una función que es normal para esa persona, según la edad, el sexo y los factores sociales y culturales

- **Diseño universal:**

Es aquel que considera que el hábitat, los productos, el entorno y las comunicaciones deben ser accesibles para toda la población, respetando la diversidad humana, promoviendo la inclusión y la integración; asimismo señala que en la planificación urbana y arquitectónica deben tomarse en cuenta los siguientes principios:

- ✓ Uso equiparable: cuando el diseño cumpla con las siguientes pautas:
 - que sea consumible por personas con diversas capacidades,
 - que evite la segregación o estigmatización,
 - que proporcione privacidad, garantía y seguridad,

- que sea tecnológicamente apropiado al medio.
- ✓ Tamaño y espacio para el acceso y uso: que proporcione un tamaño y espacio apropiado para el acceso, alcance, manipulación y uso, atendiendo al tamaño del cuerpo, la postura o la movilidad del usuario.

1.5.-PLAN REGULADOR DE MANAGUA

1.5.1.-LEY DE URBANIZACIONES:

Para hacer efectivas las disposiciones del plan regulador, principalmente en lo que se refiere a densidad de población, demanda de servicios públicos, uso de la tierra y circulación, se impone la necesidad de una mejor coordinación de las urbanizaciones por parte de la oficina nacional de urbanismo, entidad que tiene a su cargo la elaboración y puesta en vigor del mencionado plan regulador. Para obtener así un mejor desarrollo de las áreas correspondientes, de conformidad con lo establecido en la ley creadora de la oficina nacional de urbanismo;

POR TANTO:

DECRETA:

Arto. 5.- El interesado deberá ejecutar en el terreno respectivo las obras mínimas de mejoramiento que se relacionan a continuación, de acuerdo con diferentes áreas de lotes de la subdivisión, así:

- Lotes de siete mil (7.000) metros cuadrados o más, camino macadamizado de acceso, transitable en todo tiempo; servicio de agua potable, alcantarillado sanitario, calles macadamizadas transitables en todo tiempo, con aceras a un lado de las mismas y drenaje pluvial a satisfacción de la oficina nacional de urbanismo. Cuando el frente de los lotes hacia la calle sea de treinta o más, puede prescindirse de la acera, según declaración que al efecto haga dicha oficina.
- Para asegurar la debida ejecución de las obras de mejoramiento en un plazo máximo de cinco años a contar de la aprobación definitiva de la urbanización, el interesado deberá rendir fianza o constituir hipoteca o cualquiera otra garantía, a satisfacción de la oficina nacional de urbanismo y a favor del gobierno de Nicaragua, representado por el director de dicha oficina.

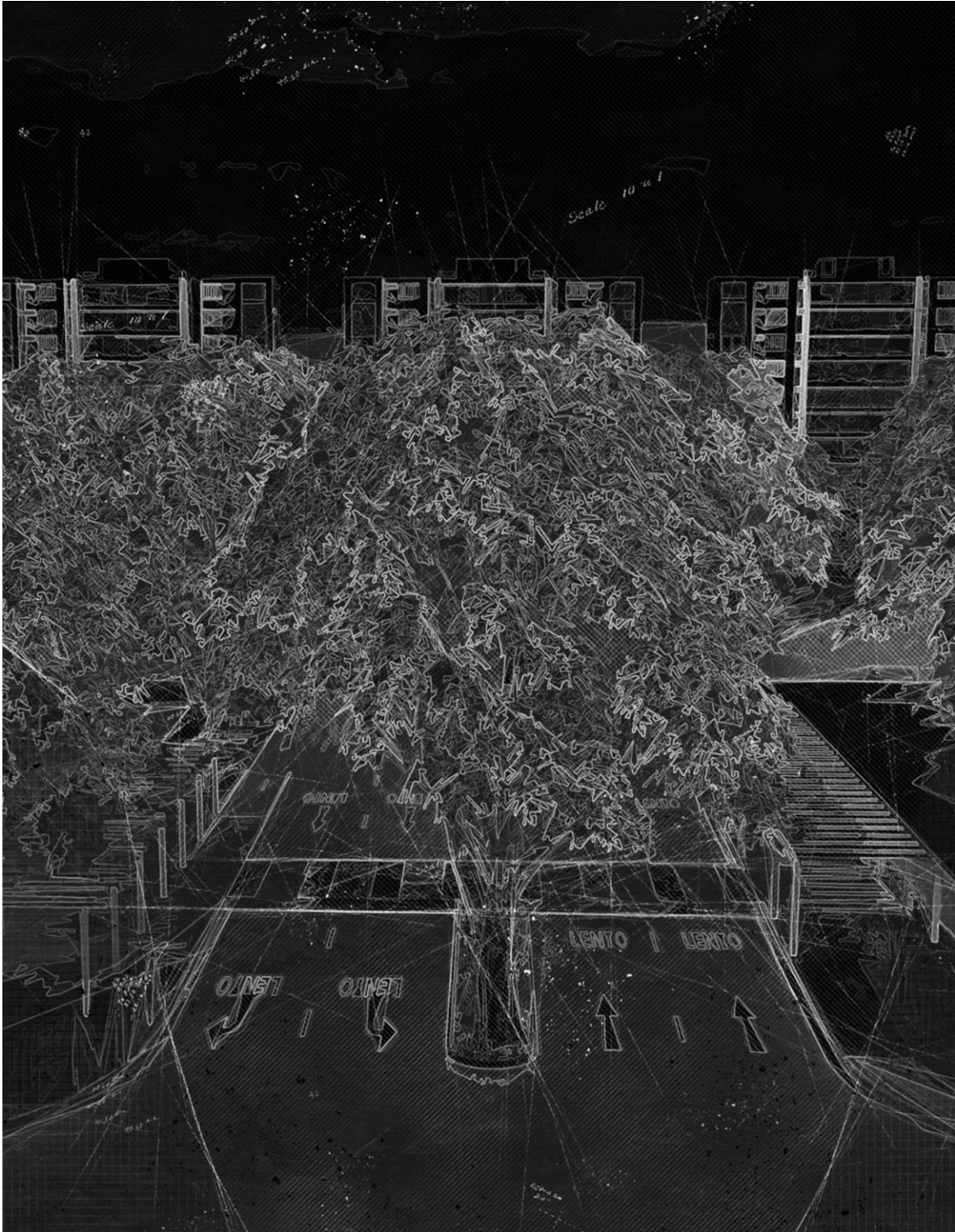
- Si se cumple el plazo sin que se hayan ejecutado las obras, la oficina nacional de urbanismo hará efectiva la fianza o hipoteca y realizara directamente las obras por cuenta del urbanizador

Arto. 7.-Sera obligación del dueño donar gratuitamente al distrito nacional las áreas que serán ocupadas por las futuras calles y avenidas de la subdivisión, así como también una porción adicional de terreno equivalente al diez por ciento (10%) del área total objeto de la urbanización.

Dicha porción será usada para escuelas, bibliotecas, estaciones de bomberos, lotes públicos de estacionamiento, área de recreo, parques y puestos o secciones de policía.

En el caso de que no se use la totalidad del área donada para los fines anteriormente especificados, el resto puede ser usado por el comité de compensación de que adelante se hablara, para compensar a dueños que hayan podido sufrir daños en sus respectivas propiedades por causa de la realización de las obras contempladas en el inciso anterior o en razón de la apertura o ampliación de vías públicas o la creación de lotes de estacionamiento público, dentro del mismo distrito nacional.

La ubicación del terreno que debe ser donado será hecha de común acuerdo entre el dueño y la oficina nacional de urbanismo. Cuando un propietario de terrenos obtenga la aprobación de una urbanización parcelada en lotes mayores de siete mil metros cuadrados no estará en la obligación de donar en cuanto a estos lotes, el diez por ciento (10%) del terreno para los fines que señala el presente artículo.



VIII.-HIPÓTESIS:

La propuesta de anteproyecto habitacional con criterios sustentables, ubicado en el km 18 carretera Nueva a León, es el más indicado para nuevas construcciones de carácter habitacional debido a su alto rendimiento en la utilización de suelo y demás recursos naturales con la aplicación de criterios, sistemas y tecnologías sustentables ayudando a minimizar el impacto ambiental provocado por el ser humano y sus construcciones irresponsables.

IX.-DISEÑO METODOLÓGICO:

El tipo de estudio realizado es de carácter descriptivo-analítico este tipo de estudios se caracteriza por recolectar la información necesaria para una mejor comprensión del tema, utilizando métodos y herramientas tales como:

- El uso de páginas web.
- Apoyo de las diferentes normas aplicables en el diseño.
- Observación.
- Visitas de campo.
- Toma de fotografías.
- Desarrollo de encuestas.

1.-UNIVERSO:

El Universo o Población es conjunto de todos los casos que concuerdan con determinada especificaciones.

El universo lo comprenden los residenciales ubicados en carretera Norte, carretera Sur, carretera a Masaya, carretera Nueva León, casco urbano de Managua, Departamento de León, Chinandega y Masaya.

2.-MUESTRA:

La muestra son 20 personas encuestadas en cada sitio de nuestro universo.

3.-PROCESO DE DISEÑO:

Diseño metodológico requiere de seis etapas principales y cada una tiene sus respectivas sub-etapas.





X.-RESULTADOS:

CAPÍTULO I: ESTUDIO DE MODELOS ANÁLOGOS

1.- ESTUDIO DE MODELOS ANÁLOGOS.

1.1.-MODELO ANÁLOGO NACIONAL: CONDOMINIO PINARES DE SANTO DOMINGO, MANAGUA, NICARAGUA.

El modelo análogo nacional se hará de los condominios Pinares de Santo Domingo, ubicado en Santo Domingo, Managua. Se escogió este complejo habitacional debido a que es uno de las pocas edificaciones verticales en el país, con él podemos comprender los retos y problemáticas a los que se enfrentan este tipo de construcciones.

Para un mejor análisis se expone en láminas con diagramas que exponen de manera más adecuada los aspectos estudiados en el modelo.



Imagen N°15: Condominio Pinares de Santo Domingo, Managua, Fuente: <http://iecsa.com.ni/pinares-de-santo-domingo.html>

Lamina 1 – Pinares de santo domingo.

Análisis del entorno habitacional

Lamina 2 – Pinares de Santo domingo.

Análisis de conjunto.

Lamina 3 – Pinares de santo domingo.

Análisis Funcional.

Lamina 4 – Pinares de Santo Domingo.

Vialidad y servicios básicos.

Lamina 5 – Pinares de Santo Domingo.

Análisis Estructural.

1.2.-MODELO ANÁLOGO INTERNACIONAL: MONSEÑOR DE LARRAÍN, TALCA, CHILE.

El modelo análogo internacional es el Complejo habitacional Monseñor de Larraín, ubicado en la ciudad de Talca Chile. Se escogió este complejo habitacional debido a que fue construido por una necesidad, después de un terremoto en el año 2010, la alcaldía realizó un concurso para que participaran todas las empresas arquitectónicas y constructoras del país, planteando una serie de requisitos que necesitaba el complejo para satisfacer las necesidades de la población, entre estos estaba el poder ser sustentables, que las personas no necesitara consumir grandes cantidades de energía y demás recursos.

El concurso además tubo como jurado a todas las personas que habitarían el complejo, de esta manera ellos podían elegir qué propuesta cumplía mejor con sus necesidades. Como ganador quedo el Complejo Habitacional Monseñor de Larraín.

Para un mejor análisis se presentan láminas con diagramas que exponen de manera más adecuada los aspectos estudiados en el modelo.



Imagen N° 16: Complejo habitacional Monseñor de Larraín Fuente:
<http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/779398/urbanismo-sustentable-conjunto-habitacional-social-monsenor-larrain-en-talca-chile-biourban-arquitectos>

Lamina 6 – Conjunto habitacional monseñor de Larraín.

Análisis Físico natural.

Lamina 7 - Conjunto habitacional monseñor de Larraín.

Análisis de conjunto.

Lamina 8 - Conjunto habitacional monseñor de Larraín.

Análisis formal y funcional.

Lamina 9 - Conjunto habitacional monseñor de Larraín.

Análisis criterios sustentables.

Lamina 10 - Conjunto habitacional monseñor de Larraín.

Análisis criterios sustentables.

Lamina 11 - Conjunto habitacional monseñor de Larraín.

Análisis estructural.



CAPITULO II: ANÁLISIS DE VIABILIDAD DE PROYECTO:

1.- Estudio y comparación de ofertas habitacionales existentes:

La necesidad de los capitalinos por alejarse del casco urbano y de los habitantes de otros departamentos por acercarse un poco más, han llevado a ofrecer complejos habitacionales en las afuera de la capital que no utilizan de manera adecuada los recursos de la zona, sin propuestas que planifique correctamente la utilización de los suelos, ni que tenga como prioridad minimizar el impacto en el ambiente.

A través de un análisis de manchas sobre las principales rutas de salida de la capital se comprenderá la gravedad de este problema, apreciando el alto grado de conurbación entre distintas ciudades.

1.1.-Carretera Masaya:

Es la principal zona de complejos habitacionales, presentando el mayor índice de crecimiento poblacional, en la siguiente imagen podemos observar manchas de color rojo que representan los residenciales existentes con más de 23 complejos de diversas propuestas tales como condominios, residenciales y apartamentos cuyo contenido de viviendas va desde las 16 hasta 800 unidades, en su mayoría edificaciones horizontales, logrando apreciar de manera más específica la mala utilización de los suelos.

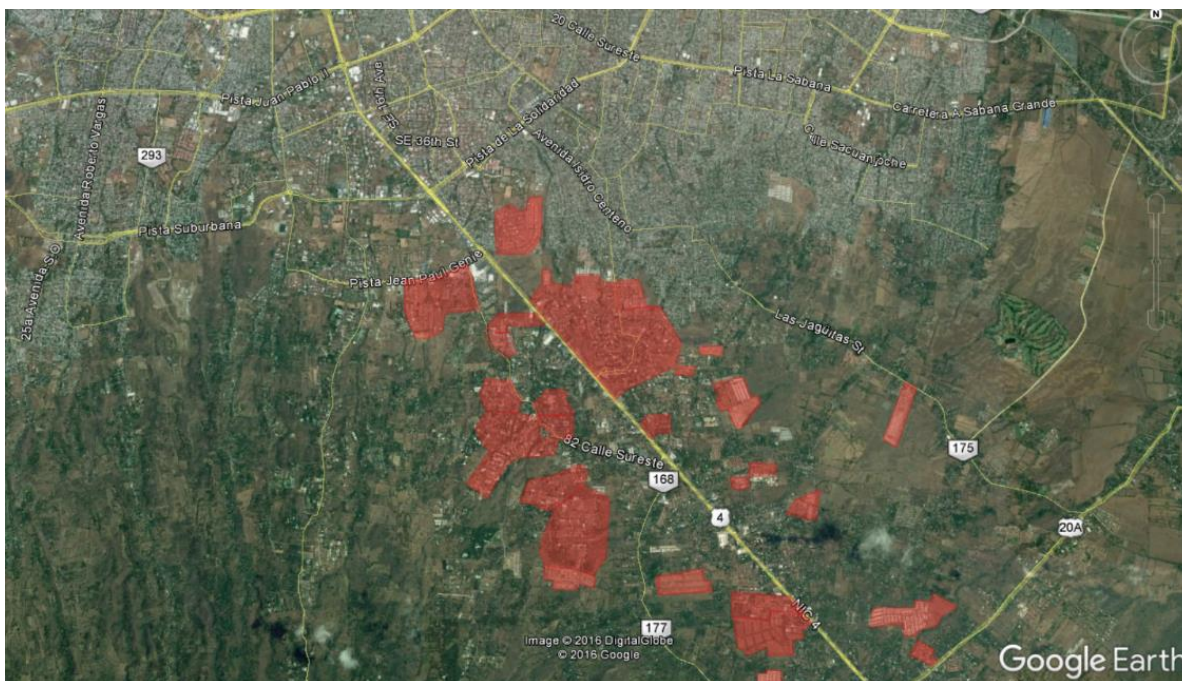


Imagen N°17: Estudio de ofertas habitacionales existentes, Carretera Masaya Fuente: Google Earth

1.2.-Oriente de la capital, Carretera Norte y Carretera Sabana Grande:

Esta es la zona de la capital pionera en el ofrecimiento de complejos habitacionales, actualmente ha disminuido el crecimiento de este, por lo se encuentra menos proyectos residenciales, aproximadamente unos 7 proyectos, cuyo índice de unidades habitacionales va de 130 hasta 1,120 viviendas, manteniendo el trazo horizontal en el diseño de los complejos



La disminución de estos proyectos posiblemente se deba a la contaminación acústica que genera el Aeropuerto Internacional, Augusto C. Sandino; el desarrollo industrial que ha tenido la zona ha provocado el aislamiento de las áreas habitables, disminuyendo la fluencia peatonal, elevando el nivel de inseguridad, impidiendo ofrecer el confort que busca la población en una vivienda.

1.3.-Carretera Sur:

Esta es la zona más exclusiva de la capital, encontrando pocas ofertas residenciales, debido a que es una zona de alta elevación topográfica los costos de construcción se tornan más elevados, limitando la demanda de los mismos.

1.4.-Carretera Nueva León:

Esta zona está en pleno desarrollo urbanístico, en ella podemos encontrar más de 10 ofertas residenciales que van desde 103 hasta 3,212 unidades habitacionales. Entendiendo que a pesar de ser un área virgen los proyectos ofrecidos continúan con la misma problemática de mal utilizar el suelo y demás recursos.

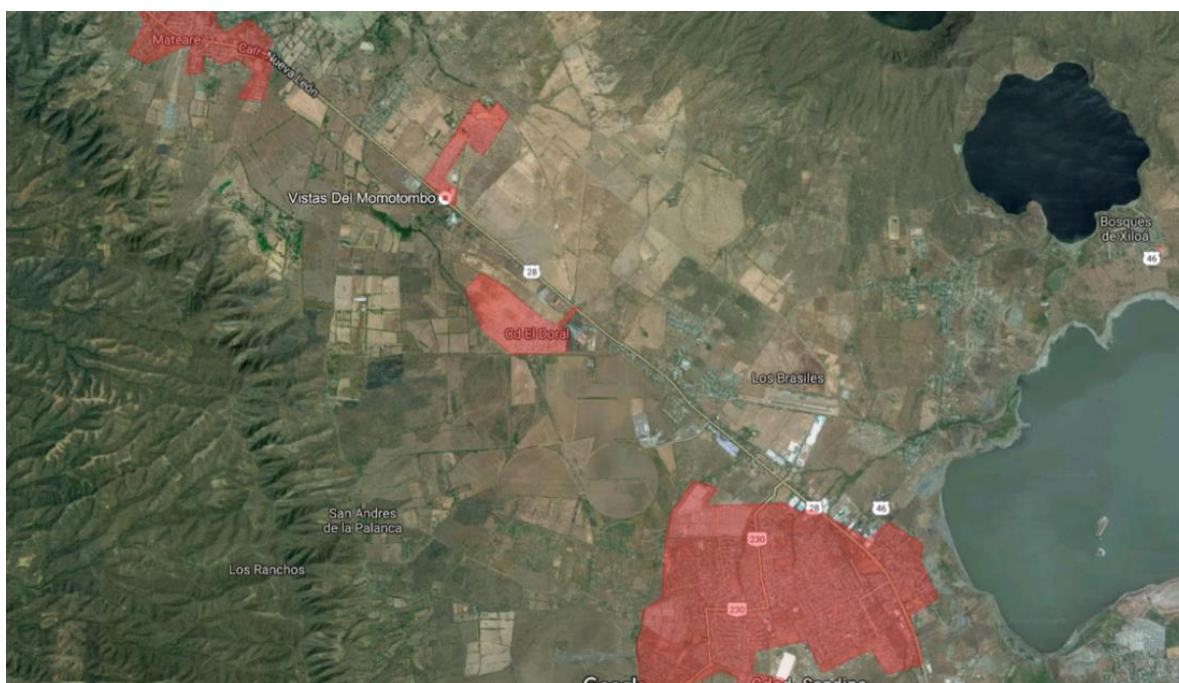


Imagen N°19: Estudio de ofertas habitacionales existentes, Carretera Nueva León Fuente: Google Earth

1.5.-Conclusión:

Al comparar las distintas áreas residenciales en los alrededores del casco urbano se observa que carretera Nueva a León y su crecimiento presenta indicios de cometer los mismos errores que carretera a Masaya, comprendiendo que es un lugar adecuado para plantear una propuesta habitacional de construcción vertical, que demuestre que se puede ofrecer viviendas sin mal utilizar el suelo y además valerse de criterios sustentables que ayuden a disminuir el impacto del ser humano sobre el medio ambiente.

2.-Análisis de viabilidad de proyecto:

Para la elaboración de este trabajo se recolecto información a través de encuestas que funcionaran como muestras tomadas de nuestro universo, ayudándonos para analizar el rumbo que ha tomado el mercado inmobiliario en la última década, comprendiendo así la viabilidad de un proyecto con estas características.

Para apreciar los resultados, se cuantificaron las preguntas en porcentaje y se expresaron en gráficos:

Según los resultados se obtuvo que la mayoría de las familias son de 3 integrantes o menos, con esta información se logra apreciar, que las familias con menor cantidad de miembros son las que más están demandando viviendas (Gráfico N°1).

Hay más personas cuyas edades oscilan los 31 y 59 años de edad, y a estas les preceden personas con edades de 19 a 30 años. Entendiendo de que los jóvenes adultos y adultos promedio tienen como prioridad la adquisición de infraestructura habitacional propia (Gráfico N°2).

Los motivos de mudanza son principalmente la búsqueda de mejoría en su calidad de vida, seguido a partes iguales el adquirir una vivienda propia y su cercanía con familiares residentes de la zona, o bien recomendación de los mismos (Gráfico N°3).

Gráfico N°1-Miembros por familia.

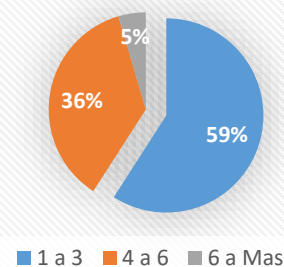


Gráfico N°2-Promedio de edades.

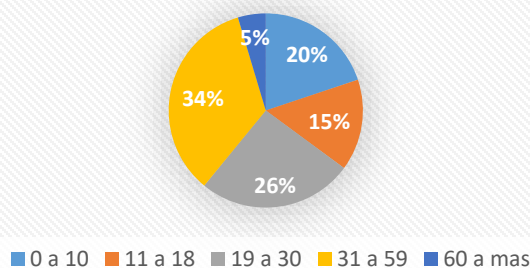
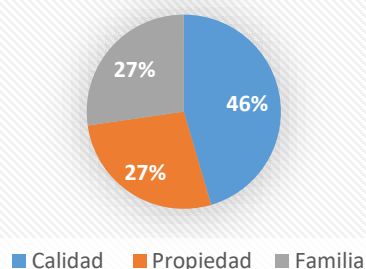
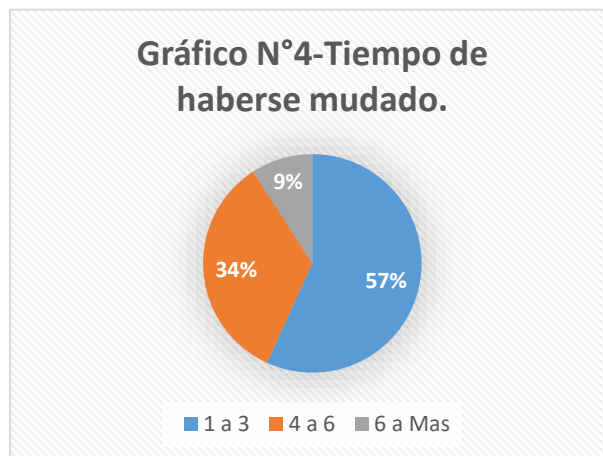


Gráfico N°3-Motivo de mudanza



Las familias tienen relativamente poco de haberse mudado, un 57% de los residentes tienen entre 1 a 3 años de haber llegado, observando un incremento en la emigración de las personas del casco urbano. Indicando la posibilidad de un aumento exponencial de demanda de más viviendas (Gráfico N°4).



Un aspecto negativo se hace presente, es que las personas a pesar de buscar mejoría en su calidad de vida, la mayoría no encuentra la experiencia totalmente satisfactoria, donde el 66% de encuestados describieron la experiencia como regular, argumentando que las ofertas con que fueron convencidos para adquirir una vivienda no se hicieron realidad, que lo único que adquirieron fue una vivienda, sin parques, ni centros recreativos, ni demás ofertas (Gráfico N°5).



Comentarios positivos se generalizan en buena seguridad, privacidad y tranquilidad, pero siempre haciéndose presente la falta de áreas comunales, deportivas, recreacionales, educacionales y religiosas.

En conclusión los datos obtenidos por el CAPITULO II inciso número 1.-ESTUDIO Y COMPARACIÓN DE OFERTAS HABITACIONALES EXISTENTES e inciso número 2.-ANÁLISIS DE VIABILIDAD DE PROYECTO, carretera Nueva a León es el área perfecta para realizar la propuesta de infraestructura habitacional vertical con criterios sustentables, debido al crecimiento de la población por la necesidad de adquirir viviendas en las afueras de la ciudad.



CAPITULO III: DEFINICIÓN Y ANÁLISIS DE ESPACIO RURAL A ESTUDIAR:**1. UBICACIÓN:**

Está situado al oeste del departamento de Managua y cuenta con una variedad de yacimientos minerales aptos para la construcción, como piedra cantera, arena, hormigón, entre otros



Imagen N°20: Ubicación del espacio rural a estudiar
Fuente: Elaboración propia

2.-CARACTERIZACIÓN DE LA REGIÓN:**2.1.-ANÁLISIS ENTORNO FÍSICO-NATURAL:****2.1.1.-FACTORES CLIMÁTICOS:**

- El clima del municipio de Mateare es cálido, se puede caracterizar como tropical de sabana, con una marcada estación seca de 4 a 6 meses de duración, confinada principalmente entre los meses de Noviembre a Abril de cada año.
- La temperatura promedio se encuentra entre los 28° y 28.5° C. en los meses frescos. La precipitación varía entre los 1,000 y 1,200 mm y una altitud sobre el nivel del mar de 50 mts.

2.1.2.-GEOLOGÍA

El terreno presenta una topografía plana muy regular con una pendiente aproximada del 1 % en dirección norte sur, las propiedades superficiales de suelo son típicas de la zona y se caracterizan por un suelo limo de origen sedimentario y buena fertilidad, clasificados como de uso agrícola

Mateare cuenta con dos lagunas: Xiloá y Apoyequé y con 3 cerros: Cerro las lomas, Cerro Tolpetate, Los Cerros Cuape y volcán Apoyequé o Chiltepe.

2.1.3.-TOPOGRAFÍA:

La ciudad de Mateare cuenta con una topografía relativamente plana, con excepción en ciertos lugares tales como cauces para drenaje pluvial, donde las aguas corren hacia el lago de Managua, también pequeñas pendientes cerca de las costas del mismo y pendientes no mayores al 15% en casi todo el territorio del casco urbano.

La ciudad se encuentra en una zona con pocos accidentes geográficos, lo cual permite afirmar que la ciudad se encuentra en un lugar seguro, ya que su lugar ha sido emplazado en un punto estratégico del municipio, debido a la poca presencia de accidentes geográficos de gran relevancia.

2.1.4.-VEGETACION Y FAUNA EXISTENTE:

El terreno cuenta con una gran variedad de árboles. Entre ellos podemos encontrar: mango, limón, neen, jocote, mamón, palmeras, chilamate, jícara entre otros.

En cuanto a fauna encontramos diversas especies como animales domésticos, entre ellos perros, gatos también encontramos vacas, toros, caballos, cerdos y ciertas aves como zanates, garzas.

3.-RIESGOS Y AMENAZAS:

3.1-AMENAZAS POR ACTIVIDAD SÍSMICA Y VOLCÁNICA:

Según plano de amenazas por actividad sísmica y volcánica del municipio de Mateare según SINAPRED el riesgo volcánico en cuanto a proyectiles balísticos del Volcán Apoyeque es baja, en cuanto a la caída de cenizas provenientes del volcán Apoyeque es baja, esta no representa un fuerte riesgo para las vidas humanas pero si puede afectar a la agricultura rurales del sur del municipio.

En cuanto a las amenazas por sismicidad el riesgo para el casco urbano es alto, esto se debe a la utilización de materiales no adecuados en la construcción de viviendas como tejas de barro, paredes de taquezal y adobe, y no aplicar el código de la construcción.



Imagen N°21: Amenazas por actividad sísmica y volcánica Fuente: Alcaldía de Mateare, 2005

3.2.-AMENAZA POR DESLIZAMIENTOS E INUNDACIONES:

Según el mapa de Amenaza por deslizamientos e inundaciones Mateare cuenta con áreas susceptibles a inundación en las zonas costeras del lago de Managua, y no se encuentra amenazado directamente por deslizamientos o derrumbes.

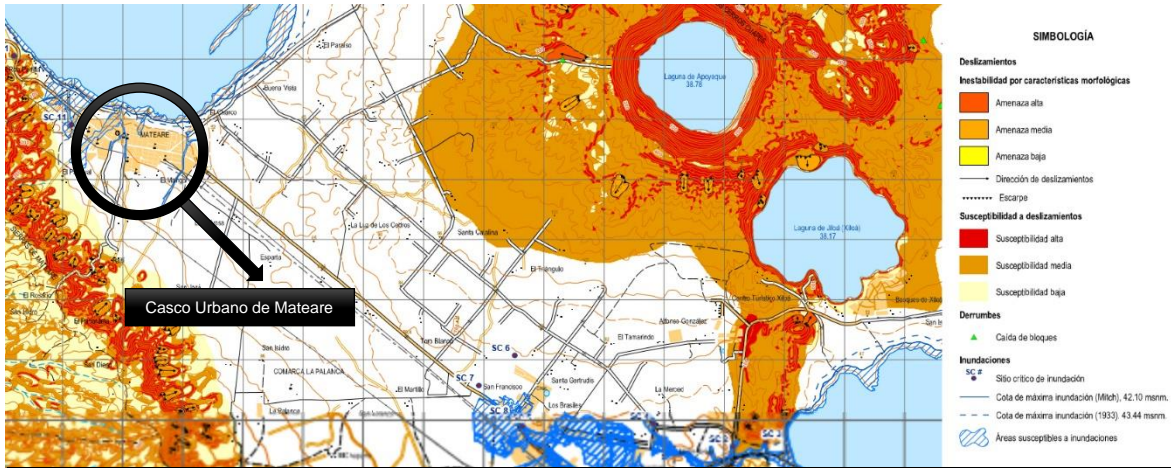


Imagen N°22: Amenazas por deslizamiento e inundaciones Fuente: Alcaldía de Mateare, 2005

3.3.-AMENAZA POR DENSIDADES PERMITIDAS:

El casco urbano de Mateare se encuentra dividido principalmente entre densidad urbana media y alta, mientras que sus alrededores podemos observar un área de densidad urbana baja y densidad rural alta.



Imagen N°23: Amenazas por densidades permitidas Fuente: Alcaldía de Mateare, 2005

3.4.-AMENAZAS NATURALES:

Mateare presenta ciertas áreas de riesgos en cuanto a inundaciones, como ya lo habíamos observado en el plano anterior, donde su mayor riesgo se ubica en el sector costero, por el crecimiento del lago, también se deben a los desbordes de los cauces afectando en parte al casco urbano.

Sus alrededores se encuentran áreas que pueden ser afectados de manera mínima por proyectiles balísticos y flujos piroclásticos,

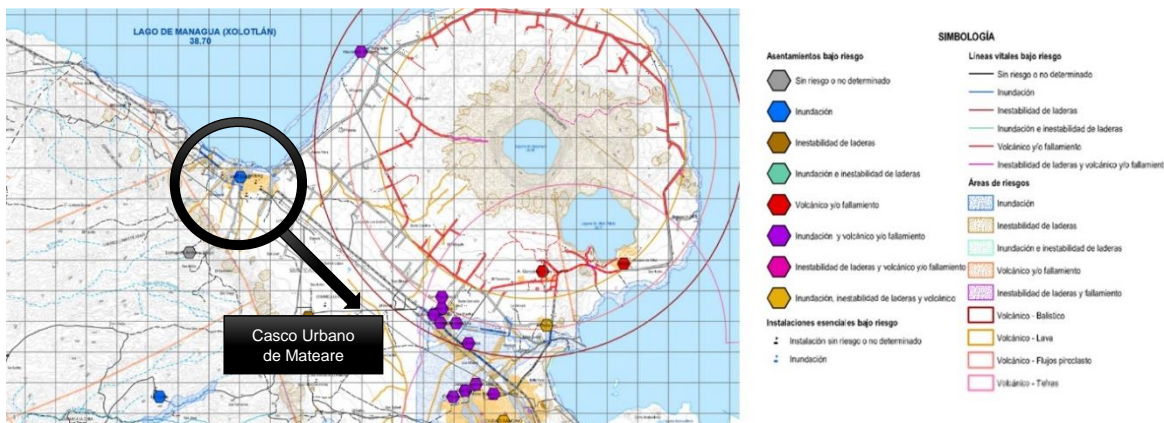


Imagen N°24: Amenazas Naturales Fuente: Alcaldía de Mateare, 2005

4.-EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA:

4.1.-VIALIDAD:

El casco urbano de Mateare se encuentra a unos 20 minutos, en transporte de uso personal, de Managua, al que se accede a través de la Carretera Nueva a León, aproximadamente a unos 23 kilómetros.

4.2.-ENERGÍA ELÉCTRICA:

El municipio de Mateare cuenta con el servicio público de energía domiciliar, cuya administración está a cargo de la Empresa Nicaragüense de Electricidad (ENEL).

4.3.-AGUA POTABLE

La zona está servida por el sistema de agua potable.

En el municipio de Mateare no existe sistema de alcantarillado para la evacuación de aguas negras. El medio comúnmente utilizado por la población es la letrina tradicional de la que disponen 1,030 viviendas, es decir el 49% de las viviendas del municipio, también se cuenta con sumideros y pozos sépticos

4.4.-SALUD:

Mateare cuenta con un centro de salud ubicado en el casco urbano del Municipio. Además se cuenta con 3 puestos ubicados en las comarcas: Los Brasiles, San Andrés de la Palanca y Alfonso González P.

En el sector urbano del municipio existe un puesto de atención en un barrio del casco urbano.

5.- ANALISIS DE SITIO DEL TERRENO SELECCIONADO:

Una vez comprendido que carretera nueva a Leon es la mejor opcion para realizar el proyecto, se realiza la selección del terreno en el km 18, carretera nueva a León, cercano a la ciudad de Mateare.

A continuacion se analiza por medio de laminas las características, los recursos, el equipamiento y los riesgos enfrenta el sitio seleccionado.

Lamina 12 – Estudio de sitio terreno propuesto.

5.1.- Análisis físico-natural.

Lamina 13 – Estudio de sitio terreno propuesto.

5.2.-Análisis de amenazas, riesgos y densidades potenciales.

Lamina 14 – Estudio de sitio terreno propuesto.

5.3.-Análisis equipamiento.

Lamina 15 – Estudio de sitio terreno propuesto.

Analisis equipamiento.

Lamina 16 – Estudio de sitio terreno propuesto.

Analisis equipamiento.

Lamina 17 – Estudio de sitio terreno propuesto.

Analisis equipamiento.

Lamina 18 – Estudio de sitio terreno propuesto.

Analisis equipamiento.



CAPITULO IV: DISEÑO DE ANTEPROYECTO HABITACIONAL CON CRITERIOS SUSTENTABLES, KILÓMETRO 18 CARRETERA NUEVA A LEÓN.

El estilo arquitectónico que se pretende desarrollar es el contemporáneo, este estilo representa el tiempo en el que se vive actualmente, Nicaragua presenta severas confusiones entre la arquitectura contemporánea y la arquitectura moderna, debido a que estas presentan bastantes similitudes. Por lo que es necesario explicar sus semejanzas y diferencias.

Según la Real Academia de la Lengua Española la palabra contemporáneo se define como perteneciente o relativo al tiempo o época que se vive. Este concepto define únicamente la superficie que representa la palabra, pero en arquitectura se necesita mucho más, un análisis y estudio más completo nos lo otorga la Arquitecta española María José Roldan, Master en interiorismo moderno y contemporáneo, la cual describe a la arquitectura contemporánea de la siguiente manera:

“El estilo contemporáneo es literalmente lo que está siendo creado y producido en el momento, por esta misma razón puede denominarse como Ecléctico y es que este estilo no está atado a ningún estilo específico, tomando prestado elementos de una gran variedad de estilos y épocas.”

Y a la arquitectura moderna como:

“Un estilo que hace referencia a un concepto estático y moderno, que rompe con los estilos pre-revolución industrial donde dominaba el exceso de decoración y ostentabilidad del Barroco y el Rococó, aunque en la actualidad el diseño moderno se refiere a cualquier tipo de diseño que ha sido sacado desde el siglo XX.”

Como podemos observar los conceptos son distintos pero, ¿Por qué la confusión entonces?

La arquitecta argumenta que:

La razón principal de esta confusión es la moda que precede la palabra “Moderno” proveniente de los años 50, encontrándola como sinónimos de términos tales como “Actual” y/o “Nuevo” a pesar de provenir del siglo pasado. Es decir, al mencionar la palabra moderno, no se refieren a dicho estilo arquitectónico, sino al significado de algunos de sus sinónimos.

Aunado a esto en la práctica ambos estilos arquitectónicos son muy parecidos si el diseñador crea obras con estilo contemporáneo y utiliza como base la arquitectura moderna agregándole detalles secundarios de otros estilos arquitectónicos.

Comprendiendo que la mejor manera de describir el estilo es como Arquitectura Ecléctica Contemporánea, tomando lo mejor de otros estilos para crear un complejo habitacional completo. Pero para esto debemos quitarnos la atadura de hacer una propuesta cuya forma se base en una imagen bidimensional u objeto tridimensional, nuestro elemento generador deberá ser abstracto, que carezca de forma física, mas no así de sentimiento, objetivo y esencia.

Y qué mejor que el propio concepto antes expuesto como elemento generador, podemos tomar distintos elementos de otros estilos arquitectónicos, fusionarlos y tener como resultado una forma abstracta, funcional que cumpla con los requerimientos necesarios para la propuesta.

La base arquitectónica sobre la que se basara el diseño de todo el complejo es la arquitectura Moderna, debido a que este estilo fundamenta su trazo en la funcionalidad, priorizando el confort.

La arquitectura sustentable debe de ser el segundo pilar de diseño a seguir principalmente por la característica necesaria de minimizar el impacto en el ambiente, generar criterios ecológicos en las personas, la creación de ambientes no dañinos para la naturaleza, promover sistemas alternativos que no generen desperdicios tóxicos.

La arquitectura asiática tradicional presenta características que puede servir de inspiración, la paleta de colores prioriza los tonos madera y blancos, la utilización de puertas corredizas es compatible con los ambientes pensado para personas con capacidades diferentes.

La arquitectura minimalista mantiene el concepto de diseñar únicamente lo necesario, eliminando muebles, objetos, particiones y ambientes utilizados con poca o nula frecuencia.

La corriente High Tech y su utilización de las mejores tecnologías para aumentar los niveles de confort ofrecidos.

Lamina 19 – Propuesta.

Proceso creativo.

Lamina 20 – Propuesta.

Proceso creativo.

Lamina 21 – Propuesta.

Proceso creativo.

Lamina 22 – Propuesta.

Propuesta de conjunto.

Lamina 23 – Propuesta.

Propuesta de conjunto.

Lamina 24 – Propuesta.

Propuesta de conjunto.

Lamina 25 – Propuesta.

Propuesta de conjunto.

Plano N° 1 – Plano de conjunto.

Factor de ocupación de suelo.

Para corroborar que el diseño no infringe ninguna norma debemos calcular el factor ocupacional de suelo.

Los parámetros de este son:

Mínimo: 0.5

Máximo: 0.7

Una vez calculada el área utilizada, la dividimos entre el área total de la parcela.

El resultado no es más que el factor de ocupación de suelo, entendiendo que el diseño se acerca al máximo disponible, pero no lo supera.

| Ocupación Suelo | Area | Unidad |
|-----------------------------|-----------------|----------------------|
| Apartamentos Torre 1 | 430.00 | m ² |
| Apartamentos Torre 2 | 430.00 | m ² |
| Apartamentos Torre 3 | 430.00 | m ² |
| Casa Comunal | 502.00 | m ² |
| Capilla | 156.00 | m ² |
| Consultorio Médico | 193.00 | m ² |
| Guarderia | 360.00 | m ² |
| Centro de Seguridad | 48.00 | m ² |
| Garita 1 | 13.00 | m ² |
| Garita 2 | 13.00 | m ² |
| Centro comercial | 530.00 | m ² |
| Mercado | 96.00 | m ² |
| Kiosco Área Deportiva | 96.00 | m ² |
| Áreas techada Hortaliza | 64.00 | m ² |
| Estación de Buses | 204.00 | m ² |
| Infraestructura vial y pea. | 13246.00 | m ² |
| Total | 16811.00 | m² |

| Factor de Ocupación del Suelo | | |
|-------------------------------|-------------|----------------|
| Área total Parcela | 25000.00 | m ² |
| Ocupación Suelo | 16811.00 | m ² |
| FOS | 0.67 | |

Factor de ocupación Total.

Para corroborar que el diseño no infringe ninguna norma debemos calcular el factor ocupacional total.

Los parámetros de este son:

Mínimo: 0.5

Máximo: 1.5

Una vez calculada el área techada utilizada, la dividimos entre el área total de la parcela.

El resultado no es más que el factor de ocupación de suelo, llama la atención de que el factor calculado es inferior al mínimo, esto sucede porque el cálculo se realizó al conjunto total, las vías de tránsito y los andenes peatonales no están cubiertos por ningún techo, lo que desproporciona el cálculo.

| Ambiente | Area | Unidad |
|-------------------------|----------------|----------------------|
| Apartamentos Torre 1 | 430.00 | m ² |
| Apartamentos Torre 2 | 430.00 | m ² |
| Apartamentos Torre 3 | 430.00 | m ² |
| Casa Comunal | 502.00 | m ² |
| Capilla | 156.00 | m ² |
| Consultorio Médico | 193.00 | m ² |
| Guarderia | 360.00 | m ² |
| Centro de Seguridad | 48.00 | m ² |
| Garita 1 | 13.00 | m ² |
| Garita 2 | 13.00 | m ² |
| Centro comercial | 530.00 | m ² |
| Mercado | 96.00 | m ² |
| Kiosco Área Deportiva | 96.00 | m ² |
| Áreas techada Hortaliza | 64.00 | m ² |
| Estación de Buses | 204.00 | m ² |
| Canchas | 458.00 | m ² |
| Total | 4023.00 | m² |

| Factor de Ocupación Total | | |
|---------------------------|-------------|----------------|
| Área total Parcela | 25000.00 | m ² |
| Ocupación Suelo | 4023.00 | m ² |
| FOS | 0.16 | |

Lamina 26 – Propuesta.

3.-Apartamentos:

3.1.-Planta arquitectónica.

Lamina 27 – Propuesta.

Planta arquitectónica.

Lamina 28 – Propuesta.

Planta arquitectónica.

Lamina 29 – Propuesta.

Sección arquitectónica, mobiliario.

Lamina 30 – Propuesta.

Mobiliario.

Lamina 31 – Propuesta.

Vistas internas.

Lamina 32 – Propuesta.

Vistas internas.

Lamina 33 – Propuesta.

Vistas internas.

Lamina 34 – Propuesta.

3.4.-Estructura.

Lamina 35 – Propuesta.

Estructura.

Lamina 36 – Propuesta.

Estructura.

Lamina 37 – Propuesta.

3.5.-Exteriores.

Lamina 38 – Propuesta.

Exteriores.

Lamina 39 – Propuesta.

3.6.-Análisis Físico natural

3.7.-Criterios sustentables.

Lamina 40 – Propuesta.

Criterios sustentables.

Programa arquitectónico apartamentos con 3 habitaciones.

| PROGRAMA ARQUITECTÓNICO APARTAMENTOS | | | | | | | |
|--------------------------------------|----------------------|----------------|------------------|------------|--------------|------------|------|
| ZONA | AMBIENTE | SUB-AMBIENTE | MOBILIARIO | CANTIDAD | AREA (m2) | AREA TOTAL | |
| Zona Social | Sala de Estar | | Sofa | 1 | 2.80 | 2.80 | |
| | | | Sillon | 1 | 0.51 | 0.51 | |
| | | | Librero | 1 | 0.47 | 0.47 | |
| | | | Mesita | 1 | 0.66 | 0.66 | |
| | S.S. Visitas | | Inodoro | 1 | 0.27 | 0.27 | |
| | | | Lavamano | 1 | 0.41 | 0.41 | |
| | Comedor | | Mesa | 1 | 1.03 | 1.03 | |
| | | | Sillas | 6 | 0.20 | 1.20 | |
| | | | Sillon | 1 | 0.90 | 0.90 | |
| | Estar Familiar | | Sofa | 1 | 1.30 | 1.30 | |
| | | | Mueble | 1 | 1.07 | 1.07 | |
| | | | Sillon | 1 | 0.90 | 0.90 | |
| Zona Privada | Habitación Principal | Habitación | Armario I | 1 | 1.97 | 1.97 | |
| | | | Armario II | 1 | 0.90 | 0.90 | |
| | | | Escritorio | 1 | 1.83 | 1.83 | |
| | | | Cama | 1 | 4.00 | 4.00 | |
| | | Mesa de Noche | 2 | 0.25 | 0.50 | | |
| | | S.S | Inodoro | 1 | 0.30 | 0.30 | |
| | | | Lavamano | 2 | 0.53 | 0.53 | |
| | | Habitación N°1 | | Armario I | 1 | 1.44 | 1.44 |
| | Armario II | | | 1 | 0.81 | 0.81 | |
| | Escritorio | | | 1 | 0.65 | 0.65 | |
| | Cama | | | 1 | 3.05 | 3.05 | |
| | Mesa de Noche | | 2 | 0.25 | 0.50 | | |
| | Habitación N°2 | | | Armario I | 1 | 2.00 | 2.00 |
| | | | | Escritorio | 1 | 0.90 | 0.90 |
| | | | | Cama | 1 | 3.05 | 3.05 |
| | | Mesa de Noche | | 2 | 0.25 | 0.50 | |
| | S.S | | Inodoro | 1 | 0.30 | 0.30 | |
| | | | Lavamano | 1 | 0.53 | 0.53 | |
| | | | Refrigeradora | 1 | 0.65 | 0.65 | |
| | | | Alacena | 1 | 1.20 | 1.20 | |
| Zona de Servicio | Cocina | | Estufa | 1 | 0.37 | 0.37 | |
| | | | Fregadero | 1 | 0.25 | 0.25 | |
| | | | Mueble de Cocina | 1 | 3.00 | 3.00 | |
| | | | Bancas | 3 | 0.25 | 0.75 | |
| | | | Estantes | 1 | 2.79 | 2.79 | |
| | | | Lavadora | 1 | 0.64 | 0.64 | |
| | Area de Lavado | | Mesa de Noche | 1 | 0.25 | 0.25 | |
| | | | Cama | 1 | 2.70 | 2.70 | |
| | Cuarto de Servicio | Habitación | Armario | 1 | 0.85 | 0.85 | |
| | | | Lavamanos | 1 | 0.30 | 0.30 | |
| | | | Inodoro | 1 | 0.30 | 0.30 | |
| | | S.S | | Lavamanos | 1 | 0.30 | 0.30 |
| | | | | Inodoro | 1 | 0.30 | 0.30 |
| | | | | Inodoro | 1 | 0.30 | 0.30 |
| Area Total: | | | | | 48.41 | | |

Programa arquitectónico apartamentos con 2 habitaciones.

| PROGRAMA ARQUITECTÓNICO APARTAMENTOS | | | | | | | |
|--------------------------------------|----------------------|--------------|------------------|-----------|--------------------|--------------|------|
| ZONA | AMBIENTE | SUB-AMBIENTE | MOBILIARIO | CANTIDAD | AREA (m2) | AREA TOTAL | |
| Zona Social | Sala de Estar | | Sofa | 1 | 2.80 | 2.80 | |
| | | | Sillon | 1 | 0.51 | 0.51 | |
| | | | Librero | 1 | 0.47 | 0.47 | |
| | | | Mesita | 1 | 0.66 | 0.66 | |
| | S.S. Visitas | | Inodoro | 1 | 0.27 | 0.27 | |
| | | | Lavamano | 1 | 0.41 | 0.41 | |
| | Comedor | | Mesa | 1 | 1.03 | 1.03 | |
| | | | Sillas | 6 | 0.20 | 1.20 | |
| | Estar Familiar | | Sillon | 1 | 0.90 | 0.90 | |
| | | | Sofa | 1 | 1.30 | 1.30 | |
| Mueble | | | 1 | 1.07 | 1.07 | | |
| Zona Privada | Habitación Principal | Habitación | Armario I | 1 | 1.97 | 1.97 | |
| | | | Armario II | 1 | 0.90 | 0.90 | |
| | | | Escritorio | 1 | 1.83 | 1.83 | |
| | | | Cama | 1 | 4.00 | 4.00 | |
| | | | Mesa de Noche | 2 | 0.25 | 0.50 | |
| | S.S | | Inodoro | 1 | 0.30 | 0.30 | |
| | | | Lavamano | 2 | 0.53 | 0.53 | |
| | | | | | | | |
| | Habitación N°1 | | Armario I | 1 | 1.44 | 1.44 | |
| | | | Armario II | 1 | 0.81 | 0.81 | |
| | | | Escritorio | 1 | 0.65 | 0.65 | |
| | | | Cama | 1 | 3.05 | 3.05 | |
| | | | Mesa de Noche | 2 | 0.25 | 0.50 | |
| | S.S | | Inodoro | 1 | 0.30 | 0.30 | |
| Lavamano | | | 1 | 0.53 | 0.53 | | |
| Zona de Servicio | Cocina | | Refrigeradora | 1 | 0.65 | 0.65 | |
| | | | Alacena | 1 | 1.20 | 1.20 | |
| | | | Estufa | 1 | 0.37 | 0.37 | |
| | | | Fregadero | 1 | 0.25 | 0.25 | |
| | | | Mueble de Cocina | 1 | 3.00 | 3.00 | |
| | | | Bancas | 3 | 0.25 | 0.75 | |
| | Area de Lavado | | Estantes | 1 | 2.79 | 2.79 | |
| | | | Lavadora | 1 | 0.64 | 0.64 | |
| | Area de servicio | Habitación | Mesa de Noche | 1 | 0.25 | 0.25 | |
| | | | Cama | 1 | 2.70 | 2.70 | |
| | | | Armario | 1 | 0.85 | 0.85 | |
| | | S.S | | Lavamanos | 1 | 0.30 | 0.30 |
| | | | | Inodoro | 1 | 0.30 | 0.30 |
| | | | | | Area Total: | 41.96 | |

Plano N° 2 – Planta arquitectónica PB.

Plano N° 3 – Planta arquitectónica M1.

Plano N° 4 – Planta arquitectónica M2.

Plano N° 5 – Elevación arquitectónica A.

Plano N° 6 – Elevación arquitectónica A.

Plano N° 7 – Elevación arquitectónica B.

Plano N° 8 – Elevación arquitectónica C.

Plano N° 9 – Losa de cimentación.

Plano N° 10 – Estructura de entepiso.

Plano N° 11 – Elevación estructural.

Lamina 41 – Propuesta.

Casa comunal, plantas arquitectónicas.

Lamina 42 – Propuesta, Casa Comunal

4.2.-Análisis físico natural

4.3.-Criterios sustentables

4.4.-Perspectivas exteriores.

Lamina 43 – Propuesta. Casa comunal

4.5.-Propuesta de mobiliario.

Lamina 44 – Propuesta. Casa comunal

4.6.-Perspectivas interiores.

Lamina 45 – Propuesta.

Casa comunal, perspectivas interiores.

Lamina 46 – Propuesta.

Casa comunal, perspectivas interiores.

Programa arquitectónico casa comunal.

| PROGRAMA ARQUITECTÓNICO CASA COMUNAL | | | | | | | | |
|--------------------------------------|--------------------|-------------------|--------------|----------------------|--------------------|---------------|-------|-------|
| ZONA | AMBIENTE | SUB-AMBIENTE | MOBILIARIO | CANTIDAD | AREA (m2) | AREA TOTAL | | |
| Semi-Privado | Bar | | Barra | 1 | 2.41 | 2.41 | | |
| | | | Sillas altas | 10 | 0.22 | 2.16 | | |
| | | | Lavabo | 2 | 0.24 | 0.48 | | |
| | Piscina | | | Mesas | 11 | 0.84 | 9.24 | |
| | | | | Sillas | 44 | 0.23 | 9.90 | |
| | | | | Perezosa | 12 | 0.88 | 10.56 | |
| | | | | Piscina | 1 | 67.65 | 67.65 | |
| | | | | | | | | |
| | Salon Multiusos | | | Mesa | 18 | 0.83 | 14.94 | |
| | | | | Sillas | 72 | 0.18 | 12.96 | |
| | Servicio Sanitario | | | Inodoro | 16 | 0.42 | 6.78 | |
| | | | | Lavabo | 8 | 0.83 | 6.64 | |
| | Gimnasio | | | Caminadora | 2 | 2.00 | 4.00 | |
| | | | | Bicicleta | 2 | 2.00 | 4.00 | |
| | | | | Plataforma Aerobicos | 1 | 2.00 | 2.00 | |
| | | | | Pesas | 2 | 2.00 | 4.00 | |
| | | | | Abdominales | 1 | 2.00 | 2.00 | |
| | | | | Brazos | 1 | 2.00 | 2.00 | |
| | | | | Escritorio | 1 | 2.00 | 2.00 | |
| | | | | Silla | 1 | 2.00 | 2.00 | |
| | | | | Sillas | 4 | 2.00 | 8.00 | |
| | | | | | | | | |
| | Administración | Sala de Espera | | Mesa | 1 | 2.00 | 2.00 | |
| | | | | Sillas | 4 | 2.00 | 8.00 | |
| | | Sala de Reuniones | | | Mesa | 1 | 2.00 | 2.00 |
| | | | | | Sillas | 6 | 2.00 | 12.00 |
| | | Sala de estar | | | Sillon | 2 | 2.00 | 4.00 |
| Mesa de Centro | | | | | 1 | 2.00 | 2.00 | |
| Ventas y Contabilidad | | | | Escritorio | 6 | 2.00 | 12.00 | |
| | | | | Sillas | 6 | 2.00 | 12.00 | |
| Administracion | | | | Escritorio | 1 | 2.00 | 2.00 | |
| | | | | Sillas | 3 | 2.00 | 6.00 | |
| Privado | | Cocina | | Refrigerador | 3 | 0.60 | 1.80 | |
| | Estufa | | | 4 | 0.11 | 0.44 | | |
| | Pantry | | | 1 | 2.95 | 2.95 | | |
| | Mesa Preparación | | | 1 | 5.40 | 5.40 | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | Area Total: | 236.31 | | |

Plano N° 12 – Arquitectura PB.

Plano N° 13 – Arquitectura PA.

Plano N° 14 – Elevación Arquitectónica A, B.

Plano N° 15 – Elevación Arquitectónica C, D.

Plano N° 16 – Sección Arquitectónica 1, 2.

Lamina 47 – Propuesta.

5.- Capilla.

5.1.-Planta arquitectónica

5.2.-Análisis físico natural.

Lamina 48 – Propuesta. Capilla

5.3.-Propuesta de mobiliario.

Lamina 49 – Propuesta. Capilla

5.4.-Perspectivas exteriores e interiores.

5.5.-Programa arquitectónica capilla:

| PROGRAMA ARQUITECTONICO CAPILLA | | | | | | |
|---------------------------------|--------------------|--------------|------------|----------|--------------------|--------------|
| ZONA | AMBIENTE | SUB-AMBIENTE | MOBILIARIO | CANTIDAD | AREA (m2) | AREA TOTAL |
| Semi-Privado | Auditorio | | Bancas | 14 | 1.22 | 17.14 |
| | | | Tarima | 1 | 14.40 | 14.40 |
| | Servicio Sanitario | | Inodoro | 4 | 0.42 | 1.70 |
| | | | Lavabo | 2 | 0.83 | 1.66 |
| Privado | Almacen de Equipos | | Estante | 1 | 2.91 | 2.91 |
| | | | | | Area Total: | 37.80 |

Plano N° 17 –Capilla-Planta arquitectónica.

Plano N° 18 – Elevaciones, secciones arquitectónicas.

Plano N° 19 – Elevaciones, secciones arquitectónicas.

Lamina 50 – Propuesta.

6.-Consultorio médico

6.1.-Planta arquitectónica

6.2.-Análisis Físico-Natural.

Lamina 51 – Propuesta. Consultorio médico

6.3.-Perspectivas exteriores:

Lamina 52 – Propuesta. Consultorio médico

6.4.-Perspectivas interiores:

Programa arquitectónico consultorio médico.

| PROGRAMA ARQUITECTONICO CONSULTORIO MEDICO | | | | | |
|--------------------------------------------|---------------------|------------|----------|--------------------|--------------|
| ZONA | AMBIENTE | MOBILIARIO | CANTIDAD | AREA (m2) | AREA TOTAL |
| Semi-Privado | Sala de Espera | Sofa | 2 | 1.84 | 3.68 |
| | Nebulización | Sillón | 4 | 0.62 | 2.49 |
| | | Mesa | 4 | 0.12 | 0.49 |
| | Recepción | Escritorio | 1 | 1.48 | 1.48 |
| | | Silla | 1 | 0.53 | 0.53 |
| | | Archivero | 2 | 0.24 | 0.48 |
| | | Estante | 1 | 1.86 | 1.86 |
| | Servicio Sanitario | Inodoro | 1 | 0.42 | 0.42 |
| | | Lavabo | 1 | 0.36 | 0.36 |
| | Sala de Observación | Pantry | 1 | 0.81 | 0.81 |
| | | Camillas | 3 | 1.94 | 5.82 |
| | Consultorio 1 y 2 | Escritorio | 2 | 1.80 | 3.60 |
| | | Sillas | 6 | 0.53 | 3.15 |
| | | Pantry | 2 | 0.81 | 1.61 |
| | | Camilla | 2 | 1.94 | 3.87 |
| | | | | Area Total: | 30.65 |

Plano N° 20 – Planta arquitectónica.

Plano N° 21 – Elevaciones, secciones arquitectónicas.

Plano N° 22 – Elevaciones, secciones arquitectónicas.

Lamina 53 – Propuesta.

7.-Guardería

7.1-Planta arquitectónica.

Lamina 54 – Propuesta. Guardería

7.2-Planta arquitectónica

7.3.-Análisis físico - natural.

Lamina 55 – Propuesta. Guardería

7.4.-Perspectivas exteriores.

Lamina 56 – Propuesta. Guardería

7.5.-Propuesta de mobiliario.

Lamina 57 – Propuesta.Guardería

Propuesta de mobiliario.

Lamina 58 – Propuesta. Guardería

7.6.-Perspectivas interiores.

Lamina 59 – Propuesta.

Guardería, perspectivas interiores.

7.7-Programa arquitectónica guardería.

| PROGRAMA ARQUITECTÓNICO GUARDERIA | | | | | | | | |
|-----------------------------------|--------------------|----------------------|------------|--------------|--------------------|---------------|-------|---------|
| ZONA | AMBIENTE | SUB-AMBIENTE | MOBILIARIO | CANTIDAD | AREA (m2) | AREA TOTAL | | |
| | Recepción | | Escritorio | 1 | 1.48 | 1.48 | | |
| | | | Silla | 1 | 0.53 | 0.53 | | |
| | | | Sofa | 1 | 1.84 | 1.84 | | |
| | | | Sillón | 2 | 0.62 | 1.25 | | |
| | Comedor | | | Comedor | 8 | 0.62 | 4.96 | |
| | | | | Sillas | 24 | 0.10 | 2.40 | |
| | | | | Barra | 1 | 1.80 | 1.80 | |
| | | | | Bancos | 4 | 0.25 | 1.00 | |
| | Servicio Sanitario | | | Inodoro | 1 | 0.42 | 0.42 | |
| | | | | Lavabo | 1 | 0.36 | 0.36 | |
| | Cocina | | | Refrigerador | 2 | 0.60 | 1.20 | |
| | | | | Estufa | 1 | 0.11 | 0.11 | |
| | | | | Lavabo | 2 | 0.24 | 0.48 | |
| | | | | Pantry | 1 | 2.25 | 2.25 | |
| | | | | Almacen I | 1 | 0.75 | 0.75 | |
| | | | | Almacen II | 1 | 1.55 | 1.55 | |
| | Maternal | Sala Lactante | | Sillón | 3 | 0.62 | 1.87 | |
| | | | | Refrigerador | 1 | 0.60 | 0.60 | |
| | | | | Lavabo | 1 | 0.36 | 0.36 | |
| | | | | Cambiador | 1 | 0.44 | 0.44 | |
| | | | | Pantry | 1 | 1.287 | 1.287 | |
| | | Cuarto de Siesta | | | Cunas | 8 | 0.54 | 4.32 |
| | | | | | Mesas | 3 | 9.00 | 27.00 |
| | | Salon de Aprendizaje | | | Sillas | 24 | 0.10 | 2.40 |
| | | | | | Escritorio | 1 | 1.80 | 1.80 |
| | | | | | Sillas | 1 | 0.53 | 0.53 |
| | | | | | Estante | 1 | 1.81 | 1.81 |
| | | | | | Inodoro | 1 | 0.42 | 0.42 |
| | | | | | Lavabo | 1 | 0.36 | 0.36 |
| | | | | | Servicio Sanitario | | | Inodoro |
| | | | | Lavabo | 1 | 0.36 | 0.36 | |
| | Consultorio Medico | | | Escritorio | 1 | 1.80 | 1.80 | |
| | | | | Sillas | 3 | 0.53 | 1.58 | |
| | | | | Pantry | 1 | 0.81 | 0.81 | |
| | | | | Camilla | 1 | 1.94 | 1.94 | |
| | | | | Mesas | 5 | 9.00 | 45.00 | |
| | Salon I | Salon de Aprendizaje | | Sillas | 30 | 0.25 | 7.50 | |
| | | | | Escritorio | 1 | 1.80 | 1.80 | |
| | | | | Sillas | 1 | 0.53 | 0.53 | |
| | | | | Estante | 1 | 1.15 | 1.15 | |
| S.S | | | | | | Inodoro | 2 | 0.42 |
| | | | | Lavabo | 2 | 0.36 | 0.72 | |
| Sala de Estar | | | | Sofa | 1 | 1.38 | 1.38 | |
| | Sillon | | | 2 | 0.72 | 1.44 | | |
| | Mesa de Centro | | | 1 | 0.666 | 0.666 | | |
| | Estante | | | 1 | 0.88 | 0.88 | | |
| | Comedor | | | 1 | 1.5 | 1.5 | | |
| | Sillas | | | 6 | 0.25 | 1.5 | | |
| | Refrigerador | | | 1 | 0.60 | 0.60 | | |
| | Pantry | | | 1 | 0.78 | 0.78 | | |
| | Lavabo | | | 1 | 0.36 | 0.36 | | |
| Sala de Reuniones | | | Comedor | 1 | 1.5 | 1.5 | | |
| | | | Sillas | 6 | 0.25 | 1.5 | | |
| | | | Estante | 1 | | | | |
| Oficina Director | | | Escritorio | 1 | 1.80 | 1.80 | | |
| | | | Sillas | 3 | 0.53 | 1.58 | | |
| S.S | | | Inodoro | 2 | 0.42 | 0.85 | | |
| | | | Lavabo | 2 | 0.36 | 0.72 | | |
| | | | | | Area Total: | 147.06 | | |

Plano N° 23 – Planta arquitectónica PB.

Plano N° 24 – Planta arquitectónica PA.

Plano N° 25 – Elevación arquitectónica.

Plano N° 26 – Elevación arquitectónica.

Plano N° 27 – Sección arquitectónica.

Lamina 60 – Propuesta.

8.-Centro comercial

8.1-Plantas arquitectónicas.

Lamina 61 – Propuesta. Centro comercial

8.2.-Análisis físico natural.

Lamina 62 – Propuesta. Centro comercial

8.3.-Perspectivas exteriores.

Lamina 63 – Propuesta. Centro comercial

8.4.-Perspectivas interiores.

Lamina 64 – Propuesta. Centro comercial

8.5.-Perspectivas interiores.

Plano N° 28 – Planta, elevación arquitectónica.

Plano N° 29 – Planta, sección arquitectónica.

Plano N° 30 – Elevación, sección arquitectónica.

Lamina 65 – Propuesta.

9.-Estación de buses

9.1.-Planta arquitectónica

9.2.-Perspectiva exterior.

Lamina 66 – Propuesta.

10.-Mercado

10.1.-Planta arquitectónica

10.2.-Propuesta de mobiliario.

Lamina 67 – Propuesta. Mercado

10.3.-Perspectiva exterior.

Lamina 68 – Propuesta.

11.-Áreas deportivas.

Lamina 69 – Propuesta. Áreas deportivas

11.1.-Kiosco.

Programa arquitectónico kiosco área deportiva.

| PROGRAMA ARQUITECTÓNICO CAFETERIA CANCHA | | | | | | |
|-------------------------------------------------|--------------------|---------------------|-------------------|-----------------|------------------|-------------------|
| ZONA | AMBIENTE | SUB-AMBIENTE | MOBILIARIO | CANTIDAD | AREA (m2) | AREA TOTAL |
| Semi-Publica | Área de Comensales | | Comedor | 6 | 0.84 | 5.04 |
| | | | Sillas | 24 | 0.23 | 5.40 |
| | Servicio Sanitario | | Inodoro | 1 | 0.42 | 0.42 |
| | | | Lavabo | 1 | 0.36 | 0.36 |
| | Lockers | | Banca | 1 | 2.21 | 2.21 |
| | | | Lavabo | 1 | 0.84 | 0.84 |
| Privado | Barra | | Barra | 1 | 4.08 | 4.08 |
| | | | Refrigerador | 1 | 0.72 | 0.72 |
| | Almacen | | Refrigerador | 2 | 0.72 | 1.44 |
| | | | Estante | 3 | 1.22 | 3.66 |
| | | | | | | |
| Area Total: | | | | | | 24.17 |

Plano N° 31 Kiosco– Planta, elevaciones arquitectónicas.

Plano N° 32 Kiosco– Elevaciones arquitectónicas

Lamina 70 – Propuesta.

12.-Hortaliza

12.1.-Distribución arquitectónica.

Lamina 71 – Propuesta. Hortaliza

12.3.-Vista exterior.

Lamina 72 – Propuesta.

Seguridad.

Programa arquitectónico control de seguridad.

| PROGRAMA ARQUITECTONICO GARITA DE SEGURIDAD I | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------|-----------|------------|
| ZONA | AMBIENTE | SUB-AMBIENTE | MOBILIARIO | CANTIDAD | AREA (m2) | AREA TOTAL |
| Privada | Garita de Seguridad | Area de Control | Escritorio | 1 | 2.70 | 2.70 |
| | | | Sillas | 3 | 0.37 | 1.10 |
| | | | Lockers | 1 | 1.50 | 1.50 |
| | | Cocineta | Refrigerador | 1 | 0.72 | 0.72 |
| | | | Estufa | 1 | 0.37 | 0.37 |
| | | | Pantry | 1 | 1.08 | 1.08 |
| | | | Mesa | 1 | 0.83 | 0.83 |
| | | | Sillas | 4 | 0.20 | 0.80 |
| | | | Mesa de centro | 1 | 0.83 | 0.83 |
| | | | Sillon | 1 | 1.12 | 1.12 |
| | | Servicio Sanitario | Sofa | 1 | 1.40 | 1.40 |
| | | | Inodoro | 2 | 0.30 | 0.59 |
| | | Lavamano | 2 | 0.53 | 0.53 | |
| | | Area Total: | | | | |
| PROGRAMA ARQUITECTÓNICO GARITA DE SEGURIDAD II Y III | | | | | | |
| ZONA | AMBIENTE | SUB-AMBIENTE | MOBILIARIO | CANTIDAD | AREA (m2) | AREA TOTAL |
| Privada | Garita de Seguridad | Area de Control | Escritorio | 1 | 1.60 | 1.60 |
| | | | Sillas | 3 | 0.37 | 1.10 |
| | | Servicio Sanitario | Inodoro | 1 | 0.30 | 0.30 |
| | | | Lavamano | 1 | 0.40 | 0.40 |
| | | | Area Total: | | | |

Plano N° 33 Seguridad– Planta arquitectónica.

Plano N° 34 Seguridad– Elevaciones, secciones arquitectónicas.

Plano N° 35 Seguridad – Plantas, elevaciones, secciones arquitectónicas.

Lamina 73 – Propuesta.

14.-Soluciones hidrosanitaria.

Lamina 74 – Propuesta.

Soluciones hidrosanitaria.

Lamina 75 – Propuesta.

15.-Propuesta.

Lamina 76 – Propuesta.

Propuesta.

Lamina 77 – Propuesta.

Propuesta.

Lamina 78 – Propuesta.

Propuesta.

Lamina 79 – Propuesta.

Propuesta.

Lamina 80 – Propuesta.

Propuesta.

Lamina 81 – Propuesta.

Propuesta.

X.-CONCLUSIÓN:

La obtención de diversos conceptos y normativas encaminó satisfactoriamente la dirección que se debía tomar para realizar un anteproyecto de esta magnitud, aclaró las ideas e incentivó la creatividad para resolver los problemas a los que será sometido el complejo.

La recolección de información explica los motivos de la migración de la población, hacia las afueras de la capital, y el acercamiento de algunos ciudadanos, afirmo que la idea sobre carretera nueva a León como un sector apropiado para un complejo habitacional con criterios sustentables era viable y beneficiosa tanto para los ciudadanos como para el medio ambiente.

El sector fue diagnosticado físicamente, por ende se comprendió que los criterios sustentables debían ser una prioridad a la hora de diseñar la propuesta, aprovechando al máximo las características físico naturales, y contrarrestando las deficiencias sociales encontradas.

La elaboración de un complejo habitacional con criterios sustentables finalizó presentando una solución a las problemáticas de los ciudadanos de necesitar viviendas en las afueras de la capital y no encontrar ofertas que cumpla con todas sus necesidades y del medio ambiente a las acciones erróneas de construcciones que no hacen un correcto uso de suelo. Además de ofrecer servicios necesarios para el confort y la salud de los residentes, ausentes en las cercanías del sector.

XI.RECOMENDACIONES:

1. La recomendación más importante para la construcción de un complejo habitacional de esta magnitud en este sector, es la de realizar un correcto estudio de suelo, para determinar las capacidades del mismo y así con ayuda de un profesional en la rama de la estructura ofrecer un correcto sistema estructural.
2. Realizar un estudio de impacto ambiental más adecuado, para conocer los alcances de afectación de una obra como esta, y de esta manera contrarrestarlos.
3. Buscar asesoramiento profesional sobre el sistema de recolección de aguas residuales.
4. Incentivar al personal, residentes y demás usuarios que cuidar el medio natural es un valor importante para aprender, asimilar e inculcar en las personas.
5. Capacitar al personal sobre las tecnologías sustentables y su respectivo mantenimiento.

XII.-BIBLIOGRAFIA:

- Alvarado, K. (11 de Noviembre de 2015). *MEFCCA*. Obtenido de Ministerio de Economía Familiar Comunitaria, Cooperativa y Asociativa:
<http://cdoc.economiafamiliar.gob.ni/2015/11/11/captacion-de-agua-de-lluvia-a-traves-de-techos/>
- Comité Técnico. (29 de Diciembre de 2004). *Normas Jurídicas de Nicaragua*. Obtenido de Normas Jurídicas de Nicaragua:
[http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/\(\\$All\)/19AE4F2290672A5506257284006B36D7?OpenDocument](http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/($All)/19AE4F2290672A5506257284006B36D7?OpenDocument)
- Construmatica*. (s.f.). Obtenido de
http://www.construmatica.com/construpedia/Doble_Vidrio_Herm%C3%A9tico
- CONSTRUMATICA. (s.f.). *Construpedia*. Obtenido de Doble Vidrio Hermético:
http://www.construmatica.com/construpedia/Doble_Vidrio_Herm%C3%A9tico
- DE ARKITEKTURA.COM*. (s.f.). Obtenido de
<http://dearkitektura.blogspot.com/2012/06/que-es-un-techo-verde.html>
- latinos, G. (s.f.). *Generadores Electricos Latinos*. Obtenido de
<http://generadoreselectricoslatinos.com/servicios.html>
- Ministerio de Transporte e Infraestructura. (2005). *NORMAS MINIMAS DE DIMENSIONAMIENTO PARA DESARROLLOS HABITACIONALES*. En M. d. Infraestructura, *NORMA TECNICA OBLIGATORIA NICARAGÜENSE* (pág. 36). Managua.
- MTI. (2004). *NORMA TECNICA OBLIGATORIA NICARAGUENSE DE ACCESIBILIDAD*. MANAGUA.
- MTI. (2004). *NORMA TÉCNICA OBLIGATORIA NICARAGÜENSE DE ACCESIBILIDAD*. En *Norma Tecnica Obligatoria Nicaraguense* (pág. 78). Managua.
- Normas Minimas de Dimensionamiento para desarrollos habitacionales*. (s.f.). Managua, Nicaragua.
- Oficial, L. B. (23 de Julio de 2012). *La BioGuía*. Obtenido de Techos verdes / vivos:
<http://www.labioguia.com/notas/techos-verdes-vivos>
- Petroquímico, R. B.–I. (s.f.). *Pavimentos Sustentables, caminando hacia ellos*. Obtenido de <http://ligante-asfaltico.blogspot.com/p/3-glassphalt.html>

Pluviales, S. H. (s.f.). *Soluciones Hidro Pluviales*. Obtenido de Captación de agua de lluvia: <http://hidropluviales.com/captacion-agua-de-lluvia/>

polgn, D. (4 de Junio de 2012). *eaucImateriales*. Obtenido de Los materiales de la Arquitectura: <http://eaucImateriales.blogspot.com/2012/06/3-la-piedra-pomez.html>

QuimiNet.com. (23 de Junio de 2011). Obtenido de Usos y Aplicaciones de la piedra pómez en la industria: <https://www.quiminet.com/articulos/usos-y-aplicaciones-de-la-piedra-pomez-en-la-industria-61575.htm>

RAASSOLAR. (2015). *RAASSOLAR*. Obtenido de Estacionamiento Solar: <http://raassolar.com/productos/>

Tecnología. (s.f.). Obtenido de <http://www.areatecnologia.com/electricidad/paneles-solares.html>

Vanegas, J. B. (1 de Marzo de 2013). *SlideShare*. Obtenido de SlideShare: <http://es.slideshare.net/genius794/generadores-emergencia>

Wikipedia. (17 de Septiembre de 2012). *Wikipedia*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Apartamento>

Wikipedia. (20 de Octubre de 2015). *Wikipedia*. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Espacio_de_recreaci%C3%B3n

Wikipedia. (4 de Octubre de 2016). *Wikipedia*. Obtenido de Arquitectura Sustentable: https://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_sustentable

Wikipedia. (2 de Octubre de 2016). *Wikipedia*. Obtenido de Techo verde: https://es.wikipedia.org/wiki/Techo_verde

Wikipedia. (2016). *Wikipedia*. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Panel_solar

XIII.-ANEXOS:

Ejemplo encuestas realizadas:

Encuesta realizada por estudiantes de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua – UNAN Managua, para conocer la opinión de la población acerca de la propuesta de anteproyecto de un complejo habitacional aplicando conceptos sustentables, ubicado en el kilómetro 17.5 carretera Nueva León, correspondiente a la clase de SEMINARIO DE GRADUACIÓN

Nombre del Lugar: _____

La encuesta se encuentra estructurada de las siguientes preguntas:

1. ¿De cuántos miembros se compone su familia?

- De 1 a 3 _____
- De 4 a 6 _____
- De 6 a más _____

2. Marque los rangos de edades:

| Rango de Edades | Niño | Niña | Hombre | Mujer |
|-----------------|------|------|--------|-------|
| 0 a 14 | | | | |
| 15 a 30 | | | | |
| 31 a 59 | | | | |
| 60 a más | | | | |

3. ¿Dónde vivían antes y porque razones decidieron mudarse?

- Managua _____
- León _____
- Chinandega _____
- Otros _____
- Motivo de mudanza: _____
- _____

4. ¿Cuánto tiempo tiene de haberse mudado?

- De 0 a 3 años _____
- De 4 a 6 años _____
- De 6 a más _____

5. ¿Qué tal ha sido la experiencia?

6. Califique en positivo o negativos los siguientes aspectos de mencionados:

| ASPECTOS | POSITIVO | NEGATIVO | COMENTARIO |
|----------------------------|----------|----------|------------|
| Privacidad | | | |
| Seguridad | | | |
| Vecindario | | | |
| Centros Recreativos | | | |
| Agua | | | |
| Luz | | | |
| Teléfono | | | |
| Internet | | | |
| Distancia del casco urbano | | | |
| Estado vial | | | |
| Otros | | | |
| | | | |
| | | | |

Plano anexo 1 – Diagramas de corte, momento y sección de vigas y columnas del edificio principal.

Plano anexo 2 – Diagrama de corte, momento y desplazamiento del núcleo de concreto del edificio principal.

INDICE DE IMÁGENES:

INDICE DE FOTOS:

INDICE DE CUADROS:

INDICE DE LÁMINAS:

INDICE DE PLANOS: