

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCION
MONOGRAFIA PARA OPTAR AL TITULO DE ARQUITECTO



**ANTEPROYECTO DE DISEÑO DE UNA URBANIZACIÓN EN EL SECTOR ESTE
DEL MUNICIPIO DE MANAGUA, COMARCA LAS CUAREZMAS**

INTEGRANTES:

- 1. BR. SHEYLIVETH DE LOS ANGELES LAGUNA SÁNCHEZ.**
- 2. BR. JACKSON JAVIER VELASQUEZ HERRERA.**

TUTORA: ARQ. MYRNA MENDOZA BRAVO

FECHA: MANAGUA, NICARAGUA 10 DE DICIEMBRE 2015



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



Tabla de contenido

DEDICATORIA.....	6
AGRADECIMIENTO (Personales)	7
RESUMEN	9
I. INTRODUCCION.....	10
II. OBJETIVOS.....	11
OBJETIVO GENERAL	11
OBJETIVO ESPECÍFICO.....	11
CAPITULO 1: MARCO CONCEPTUAL	12
1.1 Definiciones.....	12
1.1.1 Urbanización.....	12
1.1.2 Clasificación de urbanización.....	12
1.1.3 Componentes de una urbanización	13
1.1.3.1 Fraccionamiento	13
1.1.3.2 Lote de terreno.....	13
1.1.3.3 Área desarrollada.....	13
1.1.3.4 Área Total del lote de terreno del proyecto	13
1.1.3.5 Área de ocupación de suelo (AOS):	13
1.1.3.6 Factor de ocupación del suelo (FOS)	14
1.1.3.7 Factor ocupacional total (FOT)	14
1.1.3.8 Área de vivienda.....	14



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



1.1.3.9 Área de ventilación	14
1.1.3.10 Superficie útil	14
1.1.4 Vivienda	14
1.1.5 Clasificación de viviendas	15
1.1.6 Tipología de viviendas.....	15
1.1.7 Estructura funcional de una urbanización	17
1.1.7.1 Anden peatonal	17
1.1.7.2 Área de circulación.....	17
1.1.7.3 callejones vehiculares	17
1.1.7.4 Derecho de vía.....	17
1.1.7.5 Retornos.....	18
1.1.7.6 Bordillo.....	18
1.1.7.7 Área comunal.....	18
1.1.7.8 Mobiliario urbano	18
1.1.7.9 Conformación de bloques.....	19
1.1.7.10 Redes de infraestructura	19
1.1.7.11 Instalaciones domiciliarias.....	19
1.1.8 Parámetros para selección del sitio de un proyecto urbanístico	19
1.1.9 Elementos de protección solar.....	20
1.1.10 Confort Térmico	24
1.1.11 Riesgos físicos naturales comunes	28



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



1.1.12 Aprovechamiento del agua pluvial.....	29
1.1.13 Aguas residuales.....	29
1.1.14 Pozos de infiltración.....	30
1.2 MARCO JURIDICO.....	36
1.2.1 Leyes.....	36
1.2.2 Normas.....	45
1.3 MODELOS ANALOGOS.....	63
1.3.1 MODELO NACIONAL: RESIDENCIAL MONTECIELO.....	63
1.3.1.1 Descripción del proyecto.....	63
1.3.1.2 Macrolocalización.....	64
1.3.1.3 Microlocalización.....	65
1.3.1.4 Antecedentes.....	65
1.3.1.5 Datos generales.....	65
1.3.1.6 Análisis de sitio.....	66
1.3.1.7 Análisis de funcional.....	67
1.3.1.8 Modelos de viviendas.....	70
1.3.1.9 Análisis Estructural.....	81
1.3.1.10 Análisis formal.....	86
1.3.2 MODELO INTERNACIONAL: RESIDENCIAL EL SAUCE.....	90
1.3.2.1 Descripción del proyecto.....	90
1.3.2.2 Macrolocalización.....	90



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



1.3.2.3 Microlocalización	91
1.3.2.4 Antecedentes.....	91
1.3.2.5 Datos generales de la urbanización	92
1.3.2.6 Análisis de sitio	92
1.3.2.7 Análisis de Conjunto	94
1.3.2.8 Modelos de Viviendas	96
1.3.2.9 Análisis funcional.....	99
1.3.2.10 Análisis formal	99
1.3.2.11 Análisis estructural	101
1.3.3 Tabla resumen de los modelos análogos	102
CAPITULO 2: ANÁLISIS DE SITIO.....	106
2.1 Ubicación.....	106
2.1.1 Macrolocalización	106
2.1.2 Microlocalización	106
2.2 Área del Terreno.....	107
2.3 Datos generales del terreno.....	108
2.4 Medio Físico-Natural.....	108
2.5 Infraestructura.....	123
2.6 Equipamiento.....	126
2.7 Análisis del FODA	129
Capítulo 3: Propuesta	132



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



3.1 Ubicación del Anteproyecto “Residencial Caseríos de Itara”	132
3.2 Ficha del proyecto	134
3.3 Programa de necesidades	136
3.4 Programa Arquitectónico.....	139
3.5 Matriz de interacción y Diagrama de relación.....	144
3.5.1 Matriz de interacción y diagrama a nivel de urbanización.....	144
3.5.2 Matriz de interacción y diagrama a nivel de vivienda del residencial.....	144
3.5.3 Diagrama de Relación del conjunto.....	145
3.6 Detalles de las calles del conjunto	146
3.7 Tabla de mobiliario urbano del área comunal	149
3.8 Detalle del Pozo de infiltración	152
Planos del Anteproyecto Residencial Caseríos de Itara.	154
IV. CONCLUSIONES.....	155
V. RECOMENDACIONES	156
VI. BIBLIOGRAFIA	157
ANEXOS.....	158



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



DEDICATORIA

A DIOS

Por llenarnos de sus bendiciones y permitirnos mediante su misericordia llegar hasta este punto y asimismo habernos dado salud, sabiduría, paciencia para lograr nuestros objetivos, además de su infinita bondad y amor.

Al igual que la oportunidad de vivir y por estar con nosotros en cada paso que damos, por fortalecer nuestros corazones e iluminar nuestra mente y por haber puesto en mí camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

A NUESTRA FAMILIA

A nuestros padres por ser el pilar fundamental, en toda nuestra educación, tanto académica, como de la vida, y por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo.

Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos, porque sin su amor, cariño y comprensión no habiésemos alcanzado esta meta de vida.

A nuestros hermanos por el apoyo que siempre nos brindaron día a día en el transcurso de cada año de nuestra carrera universitaria, el que creyeron siempre en mí, dándome ejemplo de superación, humildad, enseñándonos a valorar todo lo que tenemos.



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



AGRADECIMIENTO (Personales)

Agradezco en primer lugar, al ser supremo, único dueño de todo saber y verdad, por iluminarnos durante este trabajo y por permitirnos finalizarlo con éxito; y en segundo lugar, pero no menos importante, a mis queridos padres, por su apoyo incondicional y el esfuerzo diario que realizan por brindarme una buena educación. Los esfuerzos mayores, por más individuales que parezcan, siempre están acompañados de apoyos imprescindibles para lograr concretarlos.

A mis familiares quienes con su apoyo y amor incondicional confiaron en mí para que diera este gran paso de mi vida en mención especial a mi hermana Meilyng Azucena Laguna Sánchez por su compañerismo y disposición de ayudar en el momento que más la necesitaba por esta etapa que se inició en mi vida.

A mis maestros de la carrera de arquitectura aquellos que marcaron con sus enseñanzas cada etapa de nuestro camino universitario, y que nos ayudaron en asesorías y dudas presentadas en la elaboración de la tesis. En esta oportunidad, nuestro reconocimiento y agradecimiento a nuestra profesora Arq. Mirna Mendoza; por su oportuna, precisa e instruida orientación para el logro del presente trabajo. Sus conocimientos, su manera de trabajar, su persistencia, su paciencia y su motivación han sido fundamentales para mi formación como futuro profesional.

A mis dos grandes amigas Belkys Paola Doña Rosales y Judith Ernestina Arévalo Obregón por su paciencia y gentileza que Dios me permitió, y por estar ahí siempre escucharme y convertirse en una hermana para mí.

A mis amigos que me conocen hace varios años como Beatriz Calero, Amanda Dávila, Kevin Morales, Dixon Mena, Ivania Salablanca, Katherine Castillo, Nancy Castillo, y Carolina Silva por estar a mi lado, por su apoyo y comprensión a lo largo de los años. A mis compañeros que nos apoyaron mutuamente en nuestra formación profesional y que hasta ahora, seguimos siendo amigos.

Sheyliveth de los Ángeles Laguna Sánchez



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



Agradezco a Dios sobre todo, ya que es por su infinita misericordia que realizo cada acción y me ha permitido culminar esta etapa tan importante de mi vida, por llenarme de fortaleza, sabiduría y entendimiento.

A mis padres por luchar a mi lado para seguir siempre adelante.

Agradezco a mi tutora y profesores que fueron parte de mi formación académica contribuyendo en cada paso del proceso.

A mis tíos y familiares que me apoyaron en cada etapa de mi carrera.

Agradezco a mis grandes amigos, a quienes les guardo un gran aprecio y son parte de mi vida cotidiana: Kelin Eliana Díaz, Miguel Ángel Solórzano, quienes han sido unos amigos ejemplares que me motivan, aconsejan y me han dado todo su apoyo incondicional en todo lo que ha estado a su alcance.

A mi compañera de este trabajo monográfico: Sheyliveth Laguna Sánchez por haberme tolerado y apoyado en todas las fases de la realización del presente trabajo monográfico y ser una amiga incondicional.

En general agradezco a todos mis compañeros de clases que han compartido esta lucha y me sirvieron de apoyo para poder culminar exitosamente nuestra meta y a todos lo que contribuyeron y facilitaron la realización de nuestro presente trabajo. Gracias.

Jackson Javier Velásquez Herrera



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



RESUMEN

Para la elaboración de este trabajo, se utilizaron todas las herramientas adquiridas en los 5 años de la carrera de Arquitectura. Además se aplicaron algunos programas de computación, como son Prezi (Presentación de la defensa), Artlantis y el AAA logo (edición de imágenes y logos), las cuales no se imparten en la carrera de arquitectura de la UNAN-Managua

El primer capítulo de esta investigación, contiene el marco de conceptualización, en el que se desarrolló un intensivo trabajo, de búsqueda y recolección bibliográfica relativa al tema de investigación, la cual sirvió de guía para el diseño de la urbanizadora. Entre las teóricas que aplican al tema están las siguientes: definiciones, estructura funcional de las urbanizaciones, normativas referentes a urbanizaciones, análisis de modelos análogos, nacionales como internacionales.

El estudio de los modelos análogos nacionales e internacionales tales como el Residencial Montecielo y Residencial El Sauce, permitió establecer las bases de conocimiento necesarias para el diseño óptimo de una urbanización en la comarca las Comarca Las Cuarezmas relacionados a los sistemas constructivos utilizados, las soluciones funcionales al igual que identificar los errores cometidos en el diseño, las cuales fueron aprovechados para presentar estrategias de diseño de viviendas mínimas, con la infraestructura y equipamiento adecuado.

El segundo capítulo del trabajo, consiste en un diagnóstico del sitio, en la cual nos brindará diferentes datos que nos permitirá saber si el terreno es factible para la construcción de una urbanización en la Comarca las Cuarezmas. Sin embargo en dicho diagnóstico, se toman en cuenta las normas y reglamentos, las cuales sirvieron de guía para el diseño de nuestra urbanización. Estas normativas ayudaron a reducir el riesgo contra los fenómenos naturales como terremotos, inundaciones, fallas del suelo, actividad volcánica, entre otros factores.

Finalmente en el tercer capítulo se establecen los criterios de distribución, la configuración arquitectónica de cada uno de los modelos de viviendas en función del programa de necesidades y el programa arquitectónico definido, dando como resultado una propuesta de urbanización para la comarca Las Cuarezmas.



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



I. INTRODUCCION

En el municipio de Managua Comarca las Cuarezmas actualmente se observa un alto crecimiento poblacional como económico, sin embargo el incremento se ha manifestado en el crecimiento del área urbana con la conformación de nuevos asentamientos que se les denomina como barrios esporádicos, presentando de esta manera una problemática de desorden territorial y el aumento al déficit de viviendas la presencia de un número exagerado de familias en una misma vivienda, las cuales no cumplen con las condiciones de espacio, estructura y funcionalidad para albergar a tantas personas.

Es por tanto que la propuesta de un anteproyecto del diseño de una urbanización en la "Comarca las Cuarezmas" del distrito cinco, del departamento de Managua, brinda a las familias nicaragüenses la opción de escoger viviendas seguras, con acabados arquitectónicos de muy buena calidad, diseños modernos respetando la cultura y tipología habitacional presente la zona de estudio, y de óptima calidad de construcción, así también servirá como aporte al tratamiento de orden territorial-municipal y la visión de un nivel mayor de desarrollo del municipio.

La propuesta se diseña realizando una disertación de potencialidades que presenta el municipio y el sitio propuesto, así mismo tomando como apoyo el estudio y análisis de modelos análogos nacionales e internacionales, obteniendo con esto el conocimiento de los sistemas constructivos utilizados, las soluciones funcionales y de confort que nos servirán de pautas para presentar las alternativas bioclimáticas en el diseño de la infraestructura que conformará la urbanización la cual se presenta en los planos arquitectónicos.



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



II. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Elaborar la propuesta de diseño de una urbanización en el sector este del municipio de Managua Comarca las Cuarezmas.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Desarrollar un marco conceptual que sirva como guía para el diseño del anteproyecto de la urbanización.
- Elaborar un diagnóstico del sitio para identificar las potencialidades y limitantes del sitio como base para elaborar la propuesta urbanística.
- Presentar una propuesta de Urbanización para la comarca Las Cuarezmas.



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



CAPITULO 1: MARCO CONCEPTUAL

1.1 Definiciones

1.1.1 Urbanización¹

Es el conjunto de obras realizadas para el trazado y acondicionamiento de una parcela mediante vías de comunicación, en el que un terreno se divide por varios lotes y se realiza la construcción de infraestructura, equipamiento y otras edificaciones. Las parcelas disponen de servicio de electricidad, agua potable, alcantarillado, depósitos de basura, como mínimo y transporte en algunos casos. Entre las diversas manzanas es habitual reservar zonas de parques y jardines de uso público.

1.1.2 Clasificación de urbanización

1.1.2.1 Urbanización de interés social

Se refiere aquellas urbanizaciones de menor escala que se aplican en la división de lotes del proyecto, en la que los modelos de las viviendas son diseñadas con dimensiones mínimas, aplicando las normas mínimas de diseño y con menor costo financiero.

1.1.2.2 Urbanización privada

Este tipo de urbanización no cumple con las características de una urbanización de interés social, esto quiere decir que las dimensiones de diseño no son predominantes. Su objetivo principal es el de proporcionar viviendas de mayor dimensionamiento, en los cuales poseen mayor equipamiento urbano además de poseer más edificaciones que conforman dicha urbanización.

¹ Zamora. (2009). *Súper diccionario ilustrado de color*. Colombia: Zamora.



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



1.1.3 Componentes de una urbanización²

1.1.3.1 Fraccionamiento

Es toda subdivisión o parcelación de tierras urbanas en áreas desarrolladas, no mayor de 10 lotes de terreno. El fraccionamiento será simple si solo incluye la parcelación y compuesto si involucra áreas de circulación.

1.1.3.2 Lote de terreno

Superficie de terreno continuo resultante del proceso de subdivisión del suelo o de la fusión de dos o más lotes del terreno. En la terminología urbanística se le considera la superficie de terreno legalmente conformada o dividida, que puede ser soporte de aprovechamiento en las condiciones previstas en las normativas urbanísticas.

1.1.3.3 Área desarrollada

Es la superficie de terreno que corresponde a desarrollos urbanos aprobados. También se considera como área desarrollada todo asentamiento humano existente dentro del poblado, que adoleciendo de aprobación, cuenta con acceso de dominio público, agua potable, luz eléctrica y drenaje sanitario. Se exceptúan los asentamientos humanos espontáneos.

1.1.3.4 Área Total del lote de terreno del proyecto

Es la extensión superficial en m² del terreno, incluyendo todas las áreas dentro de los linderos de la propiedad descritos en el polígono.

1.1.3.5 Área de ocupación de suelo (AOS):

Es la superficie en m² de la proyección horizontal de los edificios existentes o a construirse en un lote de terreno. Para efectos de cálculo se medirá desde las caras externas de las paredes y se incluirán las áreas techadas mayores de 1,50 m de ancho, tales como: aleros, cobertizo, voladizos, espacios de circulación, techados entre columnas, entre paredes, porches, balcones y terrazas techadas. Se excluyen las terrazas sin techo, pérgolas y detalles arquitectónicos menores de 1,00 m.

² Extraído de NTON 11 013-04 "Normas Mínimas de Dimensionamiento para Desarrollos Habitacionales."



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



1.1.3.6 Factor de ocupación del suelo (FOS)

Es la relación entre el área de ocupación de suelo y el área del lote del terreno.

1.1.3.7 Factor ocupacional total (FOT)

Es la relación entre el área total de construcción y el área del lote del terreno.

1.1.3.8 Área de vivienda

El área de vivienda corresponderá a lo que determine el FOS (Factor de Ocupación del Suelo) Y FOT (Factor de Ocupación Total).

1.1.3.9 Área de ventilación

Es la extensión superficial en m² de los elementos que permiten la circulación del aire, tales como: vanos de ventanas, verjas, bloques decorativos y otros similares.

1.1.3.10 Superficie útil

Es el área que se encuentra delimitada por la cara interna de sus cerramientos, tanto los que dividen el espacio interior del exterior, como los del interior de la vivienda entre sí.

1.1.4 Vivienda

La vivienda³ es una edificación cuya principal función es ofrecer refugio y habitación a las personas, protegiéndolas de las inclemencias climáticas y de distintas amenazas. Otras denominaciones de vivienda son: apartamento, aposento, casa, domicilio, estancia, hogar, lar, mansión, morada, piso, etc.

³ Zamora. (2009). Súper diccionario ilustrado de color. Colombia: Zamora.



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



1.1.5 Clasificación de viviendas⁴

1.1.5.1 Módulo básico

Es un concepto de vivienda progresiva con un estándar inicial inferior al de una vivienda mínima, que permite al beneficiario ampliarla de acuerdo a sus necesidades y recursos económicos. Cuenta con un área construida que oscila entre 21.00 m² y 36.00 m² de superficie, incluye un área de usos múltiples y un núcleo húmedo.

1.1.5.2 Vivienda mínima

Permite satisfacer las necesidades básicas a familias de bajos recursos. El área mínima es de 42.00 m², su área se distribuye en ambiente multiuso, sala-cocina-comedor, servicio sanitario, dos dormitorios y un área de servicio.

1.1.5.3 Vivienda estándar

Está dotada de sala, comedor, cocina, tres dormitorios, servicio sanitario (Inodoro, lavamanos, ducha), área de lava-plancha, el área mínima de este tipo de vivienda debe ser de 65.00 m².

1.1.6 Tipología de viviendas⁵

1.1.6.1 Vivienda residencial aislada “A”

Son viviendas espaciales con área construida mayor de 160 m², con todos sus servicios de infraestructura y en lotes mayores de 900 m². En hectáreas puede haber unas 10 de ellas. Estas viviendas son técnicamente bien construidas con excelentes acabados constructivos y arquitectónicos, en pocas palabras son de diseño exclusivo.

1.1.6.2 Vivienda residencial aislada “B”

Son viviendas espaciales con todos los servicios de infraestructura y en lotes de 400 a 700 mts., en una hectárea puede haber unas 15 de ellas, son de mampostería, con acabado

⁴ Solorzano, F. (2012). *Principios de composición*. Panama. Obtenido de www.slideshare.com

⁵ Extraído de: www.inifom.gob.ni/municipios/documentos/MANAGUA/managua2.pdf ficha municipal de Managua.



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



arquitectónico de calidad y de excelentes condiciones urbanísticas, pero no tienen entera privacidad por encontrarse en zonas o cerca de zonas de gran actividad comercial y de servicios.

1.1.6.3 Viviendas residenciales en serie

Son viviendas de diseño moderno, construidas de mampostería o concreto, en conjunto homogéneo y en lotes de unos 200 m², poseen todos los servicios de infraestructura, urbanísticamente excelentes y en buen estado físico.

1.1.6.4 Viviendas tradicionales

Son viviendas que sobrevivieron el terremoto de Managua de 1972 y que conservan el estilo de construcción de los años 50 y 60 de una sola planta, fachada continua vinculada a la acera, patio interno, cocina al fondo etc., en lotes de 250 m², organizadas en una retícula octagonal de origen colonial.

1.1.6.5 Vivienda popular aislada

Son viviendas de diseño individual y heterogéneas, construidas por gestión del propietario con madera, mampostería bloques (Minifaldas), losetas prefabricadas, etc., en lotes de unos 250 m², pueden haber 25 y 30 de ellas en una hectárea, y poseen casi todos los servicios de infraestructura.

1.1.6.6 Vivienda popular en serie “A”

Son viviendas de diseño y dimensiones estándares, de mampostería y concreto, en lotes de 120 y 200 m² y construidas por empresas constructoras, presentan buenas condiciones físicas urbanas y tienen todos los servicios de infraestructura.

1.1.6.7 Vivienda popular en serie “B”

Son viviendas de diseño sencillo en lotes de 80 y 120 m², concebidas como unidades mínimas o básicas para ser ampliadas por el propietario, son de madera y bloque (minifaldas), construidas después del terremoto de 1972 y tienen todos los servicios básicos de infraestructura.



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



1.1.7 Estructura funcional de una urbanización ⁶

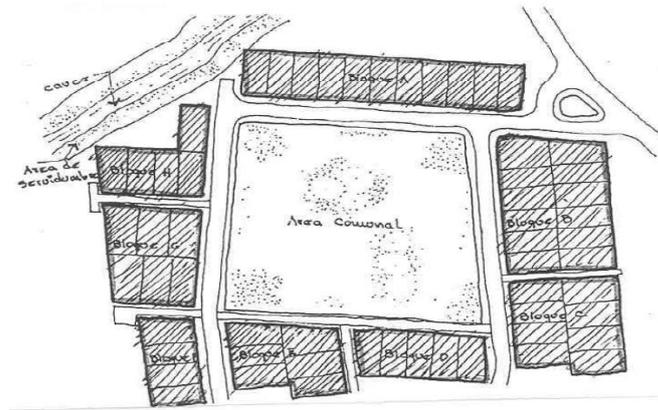


Figura 1. Conformación de una Urbanización
Fuente: NTON 11 013-04

1.1.7.1 Anden peatonal

Elemento de la acera destinado para la circulación segura y cómoda de peatones que pueden ser utilizados eventualmente por vehículos de servicio tales como ambulancias, mudanzas, recolector de basura y bomberos.

1.1.7.2 Área de circulación

Es la extensión superficial en m² de los espacios de uso públicos destinados al tránsito vehicular y/o peatonal y que, además, sirve para la localización de las redes de infraestructura. Se excluyen los derechos de vía, cuya jerarquía correspondan a niveles superiores a las definidas en esta norma.

1.1.7.3 callejones vehiculares

Son las áreas de circulación destinadas principalmente al tráfico vehicular interno y que tienen origen y destino en calles de servicio local o en retornos.

1.1.7.4 Derecho de vía

Es aquella zona comprendida entre dos líneas definidas de propiedad, dedicadas para uso público ya sea éste, pistas, avenidas, calles, caminos o cualquier otro servicio público de

⁶ Extraído de NTON 11 013-04 "Normas Mínimas de Dimensionamiento para Desarrollos Habitacionales."



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



paso, estos derechos de vía son propiedad de cada Gobierno Municipal. En el caso de carreteras el derecho de vía es administrado por el MTI. (Ver **figura 2**)

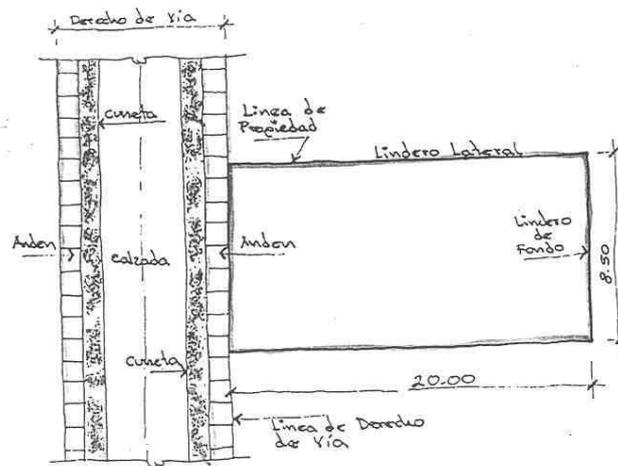


Figura 2. Derecho de Vía

Fuente: NTON 11 013-04

1.1.7.5 Retornos

Son las áreas de circulación destinadas a facilitar las maniobras de los vehículos en callejones sin salida.

1.1.7.6 Bordillo

Elemento físico que indica el cambio de nivel entre la calzada y cualquiera de los elementos siguientes: mediana, separador lateral y faja verde.

1.1.7.7 Área comunal

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.

1.1.7.8 Mobiliario urbano

Son los elementos dentro 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.



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



1.1.7.9 Conformación de bloques⁷

El proyecto habitacional estará conformado por bloques o manzanas con una longitud máxima de 150,00 m y con un ancho máximo de 40,00 m o una área máxima de 6 000,00 m².

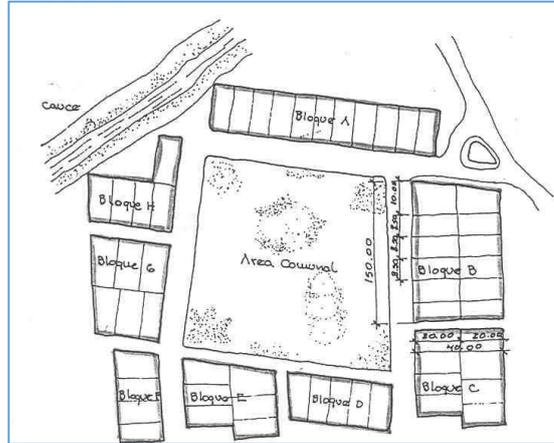


Figura 3. Conformación de Bloques.

Fuente: NTON 11 013-04

1.1.7.10 Redes de infraestructura

Son los sistemas de agua potable, aguas negras, drenaje pluvial, electricidad y otras, que se localizan en áreas de circulación pública y servidumbres de paso.

1.1.7.11 Instalaciones domiciliarias

Son las redes de servicio de agua potable, aguas negras, drenaje pluvial, electricidad y otras que están localizados dentro de un lote para vivienda y área comunal. También incluye las salidas o tomas e instalaciones básicas de cada servicio.

1.1.8 Parámetros para selección del sitio de un proyecto urbanístico

Parámetros a determinar para el estudio de sitio donde se localizara el proyecto de una urbanización.

Delimitación del sector: Pueden estar definidas por barreras naturales (montañas, ríos, lagos u otros cambios bruscos del terreno) o barreras artificiales (límites de propiedad, divisiones políticas administrativas, calles muy importantes y autopistas de acceso limitados, etc.)

⁷ Extraído de NTON 11 013-04 "Normas Mínimas de Dimensionamiento para Desarrollos Habitacionales."



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



Uso de suelo: Tipificación que se da a porciones de área urbana en los cuales se define para que estarán definidas: Comercio, Servicio Habitacional, Educativo, Esparcimiento, Áreas verdes entre otros.

Infraestructura de servicio: Considerar las redes de agua potable, evacuación de aguas residuales, drenaje pluvial, electricidad, alumbrado público y teléfono.

Equipamiento: Realizar un cálculo de equipamiento para cantidad de población del sector a abastecer, que puede incluir educación, salud, recreación, comercio y servicios.

Geología: Realizar un estudio de sitio para determinar fallas geológicas, tipo de suelo que no sea dispersivo es decir, muy arcillosa y suelo no colapsable, por los hundimientos fuertes.

Estructura vial: Realizar un estudio sobre la estructura vial cercana, si se encuentra conectada al sistema vial primario y si no existen, buscar las condiciones físicas de la zona que permitan la incorporación de una estructura vial.

Tabla 1. Parámetros de selección de terreno de un proyecto

Fuente: Analisis de Sitio de Slideshare

1.1.9 Elementos de protección solar

1.1.9.1 Protección solar

En Arquitectura se habla de protección solar para referirse al efecto del sol y la capacidad de regular la temperatura en el interior de locales habitables. Indistintamente necesita protegerse del sol una superficie vidriada o una superficie opaca. En cada caso será sensiblemente diferente el modo en que el calor del sol se transmitirá al interior del local.⁸

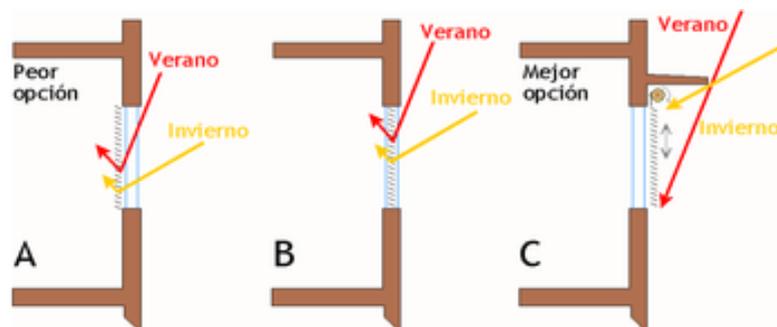


Imagen 4. Protección Solar

Fuente: Wikipedia

⁸ Extraído de www.wikipedia.org/wiki/proteccionsolar



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



1.1.9.2 Protección solar en superficies opacas

En el caso de superficies opacas se recibe el 100% de la radiación y en función del color, parte se absorbe y parte se refleja. La parte absorbida comienza a calentar la masa y el calor viaja por esta por conducción para luego irradiar en el infrarrojo el interior del local y elevar su temperatura.

Esto que puede ser beneficioso en un clima frío o en el período frío del año en cualquier sitio de la tierra, se vuelve perjudicial en climas cálidos o en el período cálido. Esto ya que tiende a sobrecalentar el interior de los locales por sobre los niveles de confort higrotérmico. Es en estas condiciones que se hace necesaria una protección solar.⁹

1.1.9.3 Tipos de Incidencia Solar

Existen dos tipos de componentes en los rayos solares: la térmica y la lumínica. Estos aspectos deben ser considerados en el diseño de dispositivos, es decir cuando se diseña una ventana se puede hacer pequeña para evitar la penetración solar pero se restringe el paso de la luz, o hacerla demasiado grande para tener mayor iluminación pero se tiene mucha pérdida o ganancia de calor, se tiene que buscar un equilibrio. Estos dispositivos se agrupan de acuerdo a su posición en los planos definidores del espacio arquitectónico y en particular de la fachada. Así se dividen en horizontales, verticales y mixtos.

a. Horizontales¹⁰

1. **Alero: alero o volado:** se refiere a cualquier elemento que sobresale del parámetro vertical o de la fachada, mientras que el alero normalmente se forma por la extensión del techo (alero continuo) que rebasa los muros. Los aleros se construyen con fines de protección del sol o de la lluvia. (ver **imagen 5**)

⁹ Extraído de www.academia.edu

¹⁰ Extraído de <http://cscontrolsolar.blogspot.com>



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



Imagen 5. Alero

Fuente: <http://www.solucionesespeciales.com>

- 2. Corredor:** Se llama corredor al espacio o galería cubierta, sostenida por columnas, ubicado a lo largo de una fachada. El pórtico forma un espacio de transición entre los espacios abiertos y cerrados, y puede ser un espacio de circulación o utilitario. (ver **imagen 6**)



Imagen 6. Corredor principal de una casa hacienda.

Fuente: Photobucket

- 3. Pantalla:** Elemento o superficie que sirve para obstruir los rayos solares. Es un elemento vertical colocado frente a la ventana, pero a diferencia del faldón no está unida al alero, aunque puede estar suspendida de él. También puede ser macizo, tipo persiana o celosía. (ver **imagen7**)



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



Imagen 7. Sistema de pantalla para protección solar

Fuente: página principal Paralex

- 4. Pérgola:** Es un enrejado abierto a manera de techo, generalmente asociada con vegetación de enredaderas o trepadoras. En la actualidad este concepto se emplea ampliamente con pergolados tipo persiana o rejilla. (ver **imagen 8**)



Imagen 8. Pérgolas

Fuente: página principal Arqhys

a) Verticales

- 1. Partesol:** Consiste en un elemento vertical saledizo de la fachada que bloquea los rayos solares. Puede estar colocado perpendicular u oblicuo con respecto a la fachada, y también puede ser parte de ella o un elemento separado. (ver **imagen 9**)



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



Imagen 9. Partesol en edificio corporativo.

Fuente: Página Principal Tamiluz

b) Mixtos

- **Celosía:** Combinación de persianas verticales y horizontales o cualquier otro entramado usado como protección solar (y visual). (ver **imagen 10**)



Imagen 10. Celosía en áreas de interiores.

Fuente: Página principal de Habbitissimo

1.1.10 Confort Térmico¹¹

Un ambiente térmicamente ideal es aquel en el que los ocupantes no expresan ninguna sensación de calor o frío. La condición es un estado neutro en el cual el cuerpo no necesita tomar ninguna acción en particular para mantener su propio balance térmico.

La temperatura neutra de la piel es alrededor de 33°C y las sensaciones de calor o frío son producidas cuando la temperatura ambiente está arriba o abajo de ésta. Los principales factores que afectan la sensación de confort son: temperatura del aire, temperatura radiante, velocidad del aire, humedad relativa, nivel de ropa y grado de actividad.

¹¹ INP Sector Activo. (2008). *Blogger*. Obtenido de www.blogger.com



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



Cualquier cambio en ellos nos provoca las diferentes sensaciones de confort con el medio ambiente.

La arquitectura de hoy día trata de lograr armonía, confort en el medio donde intervienen las actividades humanas tales que se puedan suplir de una manera que no incidan negativamente sobre el medio natural donde se encuentra y muchas veces crea edificios que atiendan los problemas ambientales que originarían al construirlos, como algunas instalaciones deportivas que además de brindar recreación ayudan al ahorro energético, ergonomía y la reutilización de recursos.

1.1.10.1 Temperatura de confort

Han de evitarse las temperaturas y velocidades extremas, la temperatura de confort es recomendable que se mantenga entre los siguientes rangos:

Época del año	Temperatura °C	Época del año	Velocidad del viento (m/seg)
Invierno	20-24	Invierno	0.14
Verano	23-26	Verano	0.25

Tabla 2. Rangos de temperatura de confort

Fuente: ISO 7730 y EN-27730

Como evitar las radiaciones solares en el interior de los ambientes: Tomar un color adecuado, estudiar las superficies de los materiales (corrugado, liso), y tomar en cuenta la naturaleza de los materiales (pintura).

1.1.10.2 Criterios

- **Criterios de diseño**
 - a) Estudiar el destino de la vivienda o local o uso.
 - b) condiciones climáticas: tipo de temperatura.
 - c) estudio del confort natural y artificial
- **Criterios térmicos**
 - a) Precaución en la orientación.
 - b) Dirección de las ventanas.



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



- c) Tomar en cuenta las radiaciones solares.
- d) Aislamiento térmico: tomar en cuenta los tipos de materiales.

1.1.10.3 La ventilación ¹²

La ventilación es necesaria tanto por motivos térmicos como por higiénicos, para renovar el aire (oxígeno), eliminar el vapor de agua, los olores y los humos entre otros. En épocas calurosas además de por higiene hay que pensar en exigencias térmicas, es necesario ventilar para refrescar al aire y así al organismo.

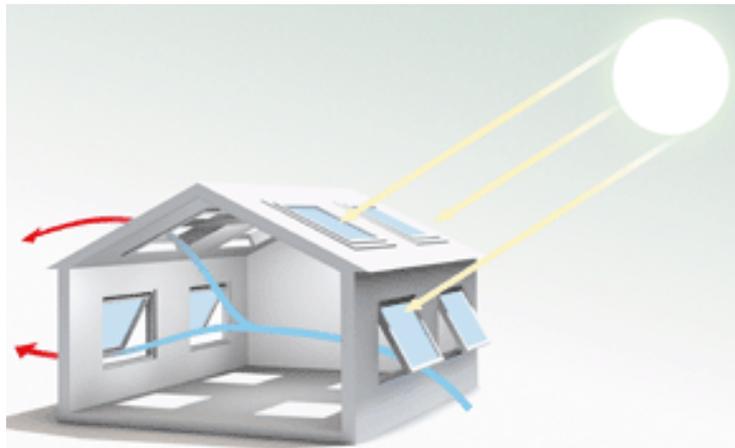


Imagen 11. Ventilación en las Viviendas
Fuente: Página Principal Slider

2.1.10.3.1 Métodos de ventilación

- ❖ La **ventilación natural** que se va a introducir dentro del ambiente para que no se pierda mantenga un confort térmico agradable. (ver **imagen 12**)
 - a) Evitar las radiaciones solares
 - b) Evitar los vientos cálidos.
 - c) Hacer un estudio del color.

¹² Confort Termico. (2011). *Slider*. Obtenido de www.Slider.com



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



Imagen 12. Ventilación Natural
Fuente: Magazine arquitectura
Grist

❖ Ventilación cruzada

La ventilación más adecuada en nuestros edificios como estrategia para evitar el sobrecalentamiento, será siempre la ventilación cruzada entre huecos situados en fachadas distintas, que no tiene por qué ser opuestas. Jugaremos, por lo tanto, con las distintas presiones de cada fachada y provocaremos la ventilación natural. (Ver **imagen 13**)

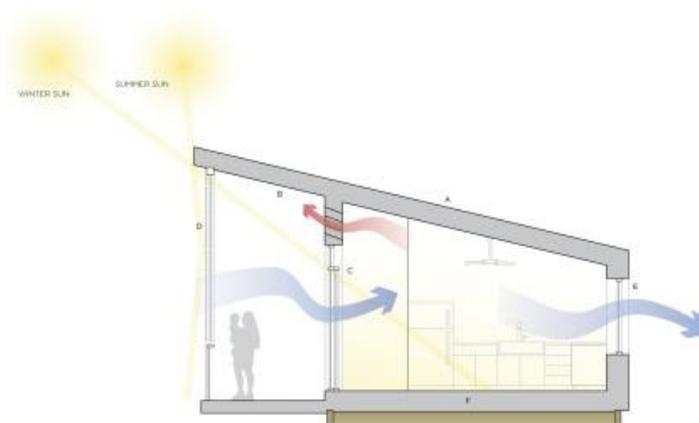


Imagen 13. Ventilación Cruzada
Fuente: Magazine arquitectura
Grist

1.1.10.4 Iluminación natural¹³

Todo espacio debe contar con luz natural. Para que esta sea de buena calidad debe ser difusa, homogénea (a modo de no producir encandilamientos ni deslumbramientos); sin excesos de sombras y contrastes. (Ver **imagen 14**)

¹³ Confort Termico. (2011). *Slider*. Obtenido de www.Slider.com



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



Los factores que inciden en la iluminación son:

- ❖ La Orientación
- ❖ El factor día
- ❖ Cantidad de luz
- ❖ Calidad de luz
- ❖ Actividades que se desarrollan



Imagen 14. Iluminación Natural
Fuente: Página Principal Slider

1.1.11 Riesgos físicos naturales comunes

1.1.11.1 Tipos de peligros volcánicos

1.1.11.1.1 Gases Volcánicos

Los volcanes emiten gases durante las erupciones. Incluso si el volcán no está en erupción, las grietas del subsuelo facilitan el movimiento de los gases hacia la superficie a través de pequeñas aberturas llamadas fumarolas. Más del 90% de todo el gas emitido por los volcanes es vapor de agua, la mayoría de la cual es agua subterránea calentada (proveniente de lluvias y ríos). Otros gases volcánicos comunes son el bióxido de carbono, el bióxido de azufre, el anhídrido sulfhídrico y el flúor.

1.1.11.1.2 Flujos piroclásticos (o flujos calientes de ceniza)

Las avalanchas de alta velocidad de ceniza caliente, fragmentos de roca y gas pueden descender por los flancos de un volcán durante erupciones explosivas o cuando un domo de lava que está creciendo se colapsa y se rompe en pedazos. Estos flujos Piroclásticos



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



pueden alcanzar temperaturas de 900 °C y moverse a velocidades de 160 a 240 kilómetros por hora. Estos flujos tienden a seguir el curso de los valles, cauces, barrancas y quebradas, y son capaces de derribar y quemar todo en su camino.

1.1.12 Aprovechamiento del agua pluvial.

El agua de lluvia representa un vasto recurso desaprovechado. Si se lograra el saneamiento de los cauces, se podría retener el agua pluvial para aprovecharla en sustitución de agua subterránea, y para aumentar la recarga de los acuíferos. De esta manera se disminuirían los riesgos y los costos asociados con el traslado masivo del agua de los picos de lluvia, a causa del bombeo en contrapendiente desde el sur -en donde hay mayor precipitación-, hasta las salidas en el norte de la Cuenca.

Frente a las crisis de escasez del agua, el agotamiento de los acuíferos y la vulnerabilidad de fuentes externas, el agua de lluvia representa un recurso accesible, abundante y casi puro. Sin embargo, este recurso, literalmente “caído del cielo”, continúa siendo poco apreciado en la exploración de alternativas. Además, el volumen de agua pluvial que no es absorbido ha crecido enormemente con la urbanización de la Cuenca, a tal grado que, actualmente se expulsa más agua pluvial de la Cuenca de la que se logra recargar en sus principales acuíferos.

La gestión del agua pluvial en el interior de la cuenca requiere contar con un sistema amplio para captar las intensas lluvias que suelen presentarse en entre mayo y octubre, en cualquier dirección de la cuenca, principalmente en el sur. Los extensos lagos fueron los mejores reguladores, por su capacidad de distribuir los repentinos volúmenes de lluvia hacia una amplia superficie.

1.1.13 Aguas residuales

A las aguas negras también se les llama aguas servidas, aguas residuales, aguas fecales, o aguas cloacales. Son residuales, habiendo sido usada el agua, constituyen un residuo, algo que no sirve para el usuario directo; son negras por el color que habitualmente tienen, y cloacales porque son transportadas mediante cloacas (del latín cloaca, alcantarilla), nombre que se le da habitualmente al colector. Algunos autores hacen una diferencia entre aguas servidas y aguas residuales en el sentido que las primeras solo provendrían del uso



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



doméstico y las segundas corresponderían a la mezcla de aguas domésticas e industriales. En todo caso, están constituidas por todas aquellas aguas que son conducidas por el alcantarillado e incluyen, a veces, las aguas de lluvia y las infiltraciones de agua del terreno.

Todas las aguas naturales contienen cantidades variables de otras sustancias en concentraciones que varían de unos pocos mg/litro en el agua de lluvia a cerca de 35 mg/litro en el agua de mar. A esto hay que añadir, en las aguas residuales, las impurezas procedentes del proceso productor de desechos, que son los propiamente llamados vertidos. Las aguas residuales pueden estar contaminadas por desechos urbanos o bien proceder de los variados procesos industriales.

La composición y su tratamiento pueden diferir mucho de un caso a otro, por lo que en los residuos industriales es preferible la depuración en el origen del vertido que su depuración conjunta posterior.

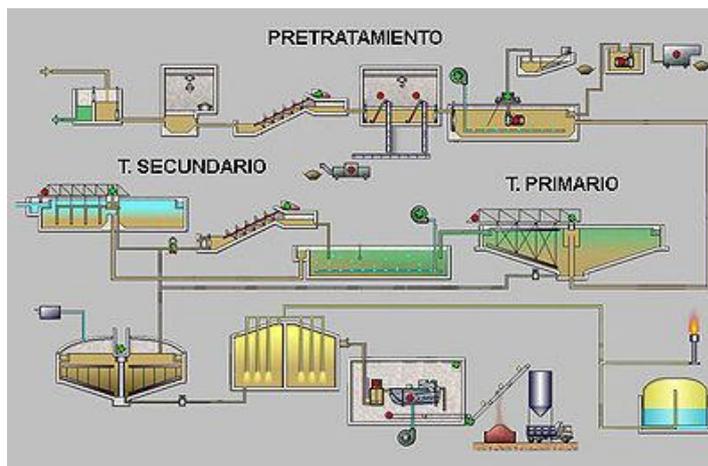


Figura: 15. Diagrama de tratamiento de aguas servidas.

Fuente: Wikipedia

1.1.14 Pozos de infiltración

Los pozos son sistemas subterráneos de almacenamiento temporal de la escorrentía procedente principalmente de tejados y azoteas. Mediante esta técnica se consigue desconectar estas aguas de la red principal, disminuyendo así el caudal a circular por la red de alcantarillado. No pueden utilizarse en suelos poco permeables y es recomendable que queden algo por encima del nivel freático para permitir ex filtraciones al terreno.



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



Como se puede producir la contaminación del suelo en dichas ex filtraciones, se aconseja la colocación de algún tipo de filtro en el conducto que transporta el agua hasta el pozo.

Las zanjas de infiltración son más estrechas y menos profundas que los pozos, siendo más eficientes desde el punto de vista constructivo. Se utilizan principalmente para el control de la calidad, pero se pueden emplear también como estrategia de control de la cantidad del caudal de escorrentía en zonas residenciales de media-alta densidad y en zonas comerciales. Aunque hay que tener cuidado con el terreno donde se van a instalar, evitándose siempre localizaciones cerca de las cimentaciones de edificios o de carreteras.¹⁴

El suelo en el que se emplazan estas técnicas ha de tener una capacidad de infiltración superior a 12 mm/h y no ha de tener arcillas que provoquen la colmatación. Trabajan con áreas de pequeñas dimensiones, entorno a las 2 hectáreas. Requieren de un período seco entre tormentas. La distancia mínima al nivel freático sea de 1,2 metros para que puedan darse las ex filtraciones. Se suelen emplear geotextiles de filtro y separación para envolver el material granular, y desagües de emergencia para, en el supuesto de que se supere la capacidad de depósito de diseño, poder enviar el agua sobrante a la red de alcantarillado. (Ver **imagen 16**)

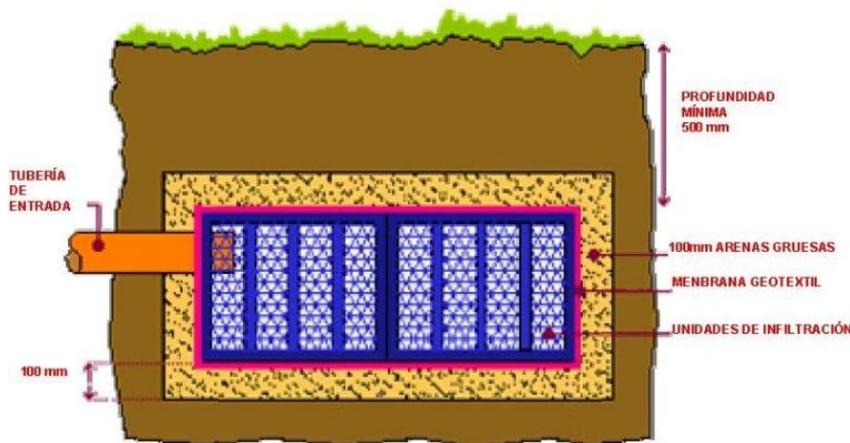


Imagen 16. Esquema de franja filtrante.

Fuente: Paving and Hard-Landscape Consultant

¹⁴ SuD Sostenible. (14 de Abril de 2014). *Curso de técnicas de drenaje urbano sostenible y Gestión integral de aguas pluviales*. Obtenido de www.sudsostenible.com



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



1.1.14.1 Conceptos que interrelacionan con el proceso del pozo de infiltración

1.1.14.1.1 infiltración

La infiltración es el proceso mediante el cual el agua penetra desde la superficie del terreno hacia el subsuelo. La percolación es el movimiento del agua a través después de la entrada. Muchos factores influyen en la tasa de infiltración, incluyendo la condición de la superficie del suelo y su cubierta vegetal, las propiedades del suelo, tales como la porosidad y la conductividad hidráulica, y el contenido de humedad presente en el mismo, así como también la duración de la lluvia y del patrón de drenaje en la cuenca.¹⁵ La pendiente de la superficie constituye un factor importante, puesto que las muy inclinadas favorecen la escorrentía superficial y si son menos fuertes retienen por más tiempo el agua favoreciendo la infiltración. Las pendientes moderadas ofrecen condiciones mejores para infiltración, que las enteramente planas, ya que estas desarrollan a menudo suelos herméticos, además la textura del suelo juega entonces un papel muy importante en el proceso de infiltración puesto que está influida por la pendiente del terreno.

1.1.14.1.2 Capacidad de infiltración

La cantidad máxima de agua que puede absorber un suelo en determinadas condiciones se le denomina capacidad de infiltración y es el proceso por el cual el agua penetra en los estratos de la superficie del suelo y se mueve hacia el manto freático. El agua primero satisface la deficiencia de humedad del suelo y, después, cualquier exceso pasa a formar parte del agua subterránea. Esta capacidad se expresa generalmente en litros por segundo por metro cuadrado de superficie permeable (lps/m²).

1.1.14.1.3 Porosidad

La porosidad se expresa generalmente como un porcentaje del volumen bruto del material. Aunque la porosidad representa la cantidad de agua que un acuífero puede almacenar, no nos indica cuanta de aquella puede ceder. Cuando un material saturado drena agua mediante la fuerza de gravedad, únicamente cede una parte del volumen total almacenado en él. La cantidad de agua que un volumen unitario del material deja escapar cuando se le drena por gravedad, se denomina rendimiento específico.

¹⁵ Zamora. (2009). Súper diccionario ilustrado de color. Colombia: Zamora.



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



Aquella parte del agua que no se puede remover por drenaje superficial, es retenida, contra la fuerza de gravedad, por capilaridad y atracción molecular. La cantidad de agua que un volumen unitario del material retiene cuando se somete a drenaje por gravedad, se denomina retención específica. Tanto el rendimiento específico como la retención específica se expresan como fracciones decimales o porcentajes. El rendimiento específico sumado a la retención específica, es igual a la porosidad.

1.1.14.1.4 Permeabilidad ¹⁶

Se denomina a la propiedad de una formación acuífera en lo referente a su función transmisora o de conducto. La permeabilidad se define como la capacidad de un medio poroso para transmitir el agua. El movimiento del agua de un punto a otro del material, tiene lugar cuando se establece una diferencia de presión o carga entre dos puntos. (*No confundir con capilaridad*).

¹⁶ Zamora. (2009). Súper diccionario ilustrado de color. Colombia: Zamora.



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas

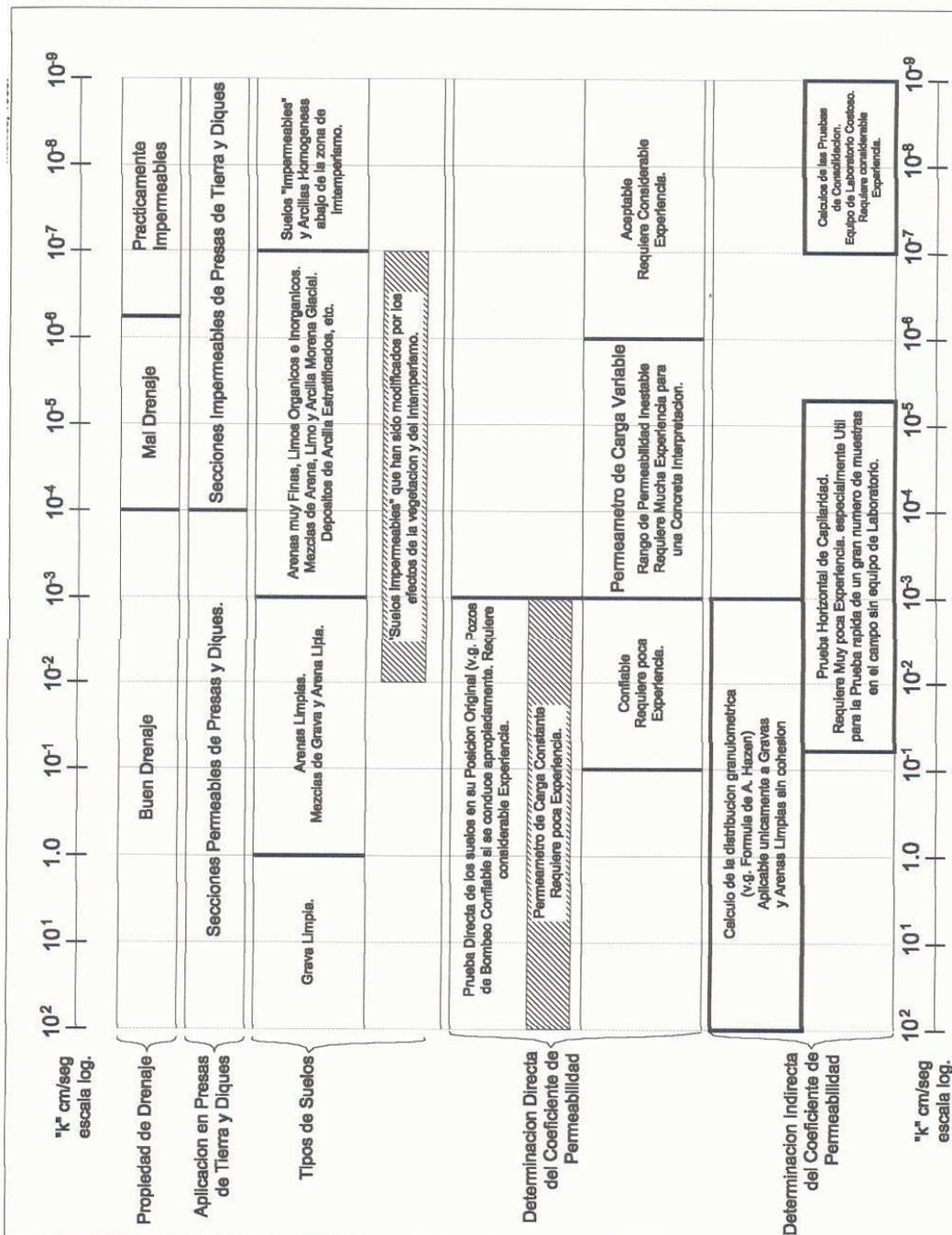


Tabla 3. Coeficiente de Permeabilidad

Fuente: Lineamientos Técnicos para Factibilidades, SIAPA



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



Tabla 4. Promedios Aproximados De Porosidad, Rendimiento Específico Y Permeabilidad De Varios Materiales.

Fuente: Lineamientos Técnicos para Factibilidades, SIAPA

MATERIAL	POROSIDAD %	RENDIMIENTO ESPECIFICO %	PERMEABILIDAD INTRINSECA D(DARCYS)	PERMEABILIDAD	
				UNIDADES MEINZER	m ³ /DIA/m ²
ARCILLA	45	3	0.0005	0.01	0.0004
ARENA	35	25	50.00	1000.00	41.00
GRAVA	25	22	5000.00	100000.00	4100.00
GRAVA Y ARENA	20	16	500.00	10000.00	410.00
ARENISCA	15	8	5.00	100.00	4.10
CALIZAS DENSAS	5	2	0.05	1	0.041
CUARZO Y GRANITO	1	0.5	0.0005	0.01	0.0004

UN DARCY = $0.987 \times 10^{-8} \text{ cm}^2$

UN MEINZER = $0.0408 \text{ m}^3 / \text{dm}^2$ con gradiente unitario.



1.2 MARCO JURIDICO

Toda tipología arquitectónica debe cumplir con ciertas leyes y normativas, las cuales aseguran al diseñador y a sus usuarios que el edificio o complejo de edificios a realizar presentan las condiciones estéticas, funcionamiento de los espacios que este contiene, así como también su armonía con el entorno que lo rodea.

1.2.1 Leyes

Leyes	Articulo	Establece
Ley No. 677 “ley especial para el fomento de la construcción de la vivienda y de acceso de la vivienda de interés Social.	Arto No. 26	<p><u>Cuatro categorías de ingresos de los beneficiarios de la misma ley</u></p> <p>Basados en la misma ley número 625. Ley de salario mínimo, con promedio para los cálculos de \$80.00 se categoriza según ingresos por núcleo familiar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingresos bajos: hasta el equivalente a dos salarios mínimos promedio mensuales (0- \$ 160.00) • Ingresos moderados: más de dos y hasta cinco salarios mínimo promedio mensuales (\$ 160.00 - \$ 400.00). • Ingresos medios: más de cinco salarios y hasta diez salarios mínimo promedio mensuales (\$ 400.00 - \$ 800.00). • Ingresos altos: más de diez salarios mínimo promedio mensuales (Más de \$ 800.00).



<p>Ley No. 677 “ley especial para el fomento de la construcción de la vivienda y de acceso de la vivienda de interés Social.</p>	<p>Arto. 48</p>	<p>Requisitos que deben cumplir las personas naturales solicitantes de viene de inmuebles del Banco Nacional de tierras urbanizables.</p> <p>Las personas naturales que soliciten ser adjudicatarios de bienes de inmuebles del Banco Nacional de tierras urbanizables, deberán cumplir con los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none">❖ Cumplir con los parámetros particulares establecidos por el INVUR para cada programa o proyecto habitacional de vivienda de interés social.❖ Haber ocupado el inmueble de manera directa por un término de 5 años.❖ Demostrar que tiene la necesidad del inmueble.❖ No ser propietario ni poseedor, a cualquier título, de otros inmuebles ya sean urbanos o rurales en el territorio nacional. <p>Para ser efectiva la solicitud de adjudicación el solicitante deberá presentar al Instituto</p> <ul style="list-style-type: none">❖ Solicitud de adjudicación conforme formato entregado por el INVUR.❖ Fotocopia de sus cédula de identidad y delas personas mayores de edad del cuadro familiar, así como partidas de nacimiento de las hijos menores.❖ Fotocopia de constancia de trabajo en casos de asalariados o constancia de ingresos en caso de trabajadores independientes.
---	------------------------	---



<p>Ley No. 677 “ley especial para el fomento de la construcción de la vivienda y de acceso de la vivienda de interés Social.</p>	<p>Arto. No. 76 De la constitución de áreas de suelo con fines habitacionales en el ámbito urbano y rural.</p>	<p>En base al artículo 9 de la ley, la constitución de áreas de suelo con fines habitacionales en el ámbito urbano y rural, podrá realizarse sobre cualquier superficie apta y compatible con las previsiones contenidas en los Programas Multianuales de Vivienda, los integraran los siguientes aspectos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Los requerimientos de suelo necesarios para la fundación, conservación, mejoramiento y expansión urbana de centros de población. 2. El inventario y delimitación de las zonas y áreas consideradas como aptas para el desarrollo urbano y la vivienda. 3. Los criterios para la adquisición, aprovechamiento y transmisión de suelo en las áreas definidas como de suelo con fines habitacionales con el ámbito urbano y rural. 4. Las acciones e inversiones que se comprometan, el Gobierno, los gobiernos regionales y los municipios y en su caso, el sector social y privado. 5. El mecanismo para articular la utilización de suelo y reservas territoriales o, en su caso, la regularización de la tenencia de la tierra, con dotación de la infraestructura, equipamientos y servicios públicos. 6. Las medidas que propicien el aprovechamiento de áreas y predios baldíos que cuenten con infraestructura, equipamiento y servicios públicos. 7. Los mecanismos e instrumentos financieros por la dotación de infraestructura equipamiento y servicios públicos, así como la edificación o mejoramiento de vivienda.
---	---	--





<p>Ley no. 677: ley especial para el fomento de la construcción de vivienda y de acceso a la vivienda de interés social, Aprobada el 29 de abril del 2009. Publicadas en Las Gacetas Nos. 80 y 81 del 4 y 5 de Mayo del 2009</p>	<p>Arto. No. 64</p>	<p>I. Los nicaragüenses tienen derecho a una vivienda digna, cómoda y segura que garantice la privacidad familiar. El Estado promoverá la realización de este derecho", por lo que es obligación del Estado tomar la iniciativa y enfrentar de forma beligerante el elevado déficit habitacional de las familias nicaragüenses, mediante normas jurídicas que aseguren el acceso a tan fundamental derecho.</p> <p>II. Que la Constitución Política de la República de Nicaragua, Artículo 60, literalmente establece que "Los nicaragüenses tienen derecho de habitar en un ambiente saludable. Es obligación del Estado la preservación, conservación y rescate del medio ambiente y de los recursos naturales", por lo cual es compromiso del Estado de Nicaragua elevar la calidad de vida de la población carente de viviendas adecuadas, habitando en condiciones precarias y con ingresos bajos, estableciendo un marco legal, que movilice los recursos, esfuerzos y talentos nacionales para cristalizar el derecho humano a una vivienda acorde al ser humano.</p> <p>III. Que los Poderes Ejecutivo y Judicial, por medio de las instancias correspondientes, han coordinado los mecanismos para el cumplimiento de la aplicación de la Ley No. 428, "Ley Orgánica del Instituto de la Vivienda Urbana y Rural", que establece en su artículo 39, la exoneración de todos los tributos, las operaciones, actos, permisos de construcción, formalización e inscripción de actos, contratos, escrituras, tramites y autorización de planos relacionados con viviendas de interés social aprobadas y calificadas por el Instituto de la Vivienda Urbana y Rural (INVUR), por lo que estos han suscrito, con el firme propósito de contribuir en la solución del alto déficit habitacional de los sectores de la población de ingresos</p>
--	---------------------	---



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



		más bajos del país, han suscrito el Acuerdo Número 001-2005 publicado en La Gaceta, Diario Oficial, número 141 del 22 de julio del 2005, por medio del cual se instruye a los Registradores de la Propiedad la exoneración de los pagos relacionados a tramites, actos, y servicios registrales de los proyectos de vivienda de interés social en todo el territorio nacional
Ley no. 677: ley especial para el fomento de la construcción de vivienda y de acceso a la vivienda de interés social, Aprobada el 29 de abril del 2009.	Arto. No. 71	I. Que la Constitución Política de la República de Nicaragua en su Artículo 71, párrafo primero parte segunda establece, "... Se garantiza el patrimonio familiar, que es inembargable y exento de toda carga pública....", en virtud de lo cual es obligación y responsabilidad del Estado y sus autoridades la regulación y protección de este derecho, de igual forma la legislación tributaria nicaragüense vigente y sus normas técnicas, establecen una serie de mecanismos referidos a la forma de proceder para la tributación de determinados impuestos específicos en el contexto del pago de las prestaciones laborales correspondientes a los trabajadores y definidas por el Código del Trabajo vigente con el fin de disminuir la carga impositiva de los empleadores y de esta forma incidir en la mejoría del nivel y calidad de vida de los nicaragüenses.
Ley 309- Ley de regulación, ordenamiento y titulación de asentamientos humanos y espontáneos	Arto. No. 20	Establece la responsabilidad y la acción de gobierno local en los casos en que los asentamientos humanos espontáneos se encontraren total o parcialmente ubicados en áreas de riesgo.



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



<p>Ley 428- Ley orgánica del Instituto de la Vivienda Urbana y rural (INVUR), 4 Junio del 2002</p>	<p>Arto. No. 3</p>	<p>Establece que esta Institución es el órgano rector de la vivienda urbana y rural, promotor del fortalecimiento del sector en su totalidad, en todo el territorio nacional, tiene por objeto la programación del desarrollo urbano y rural de la vivienda, debiendo facilitar, diversificar y racionalizar la construcción de toda clase de edificios destinados a casas de habitación.</p>
<p>Ley 217 – Ley General del Medio Ambiente y los recursos naturales, publicada en La Gaceta No. 105 del 6 Junio 1996</p>	<p>Sección III y IV</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Establece las normas para la conservación, protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente y los recursos naturales que lo integran, asegurando su uso racional y sostenible. ❖ Establece, los sitios de valor ambiental que deben ser protegidos y las zonas de amortiguamiento alrededor de estas. Norma y controla cualquier actividad que pueda producir deterioro al ambiente o a los recursos naturales.
	<p>Arto. No. 46</p>	<p>Establece que en los planes de obras públicas las instituciones incluirán entre las prioridades las inversiones que estén destinadas a la protección y el mejoramiento de la calidad de vida.</p>
<p>Decreto No. 394 – disposiciones sanitarias, La Gaceta No. 200, 21 de octubre 1988</p>	<p>Arto. No. 21</p>	<p>Establece que toda construcción requerirá de la aprobación del Ministerio de Salud.</p>
	<p>Arto. No. 22</p>	<p>El Ministerio de Salud recomendará las medidas a tomar cuando en una obra inspeccionada se detecten condiciones que representen riesgo para la vida o la salud de las personas.</p>



<p>Ley No. 40 y 261 reformas e incorporaciones a la ley No. 40</p>	<p>Arto. No. 7</p>	<p>El gobierno municipal tendrá, entre otras, las competencias siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none">1- La Planificación, formación, y control del uso del suelo y del desarrollo urbano, suburbano y rural por lo que podrá:<ol style="list-style-type: none">a) Impulsar la elaboración de planes o esquemas de desarrollo urbano y garantizar el cumplimiento de los mismosb) Delimitar el área urbana de la ciudad cabecera municipal y de las áreas rurales del Municipio sin afectación de las líneas limítrofes establecidas. Para esta área solicitaran los oficios de los organismos correspondientes. En caso de que dichas áreas no estuviesen demarcados a la entrada en vigencia de la presente ley, los alcaldes y los consejos municipales tendrá como función primordial efectuar estas delimitaciones.c) Regular y controlar el uso del suelo urbano de acuerdo a los planes de desarrollo vigente.d) Monitorear el uso del subsuelo, de conformidad con la ley de la materia y el ente estatal correspondiente.e) Controlar el cumplimiento de las normas de la construcción en general, que se realicen en su territorio.f) Garantizar el ornato público.g) Ejercer las facultades de declaración de utilidad pública de predios urbanos y baldíos, contemplados en los artículos 3 y 5 del Decreto No. 895 publicado en La Gaceta diario oficial del 14 de Diciembre de 1981 observando lo dispuesto en el Arto. No. 44.
---	---------------------------	--



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



		h) Construir y dar mantenimiento a calle , aceras, andenes, parques, y plazas
Decreto 78-2002, La Gaceta No. 174, 13 Septiembre 2002	Arto. No. 26	<p>A las ciudades se les podrá dotar el siguiente equipamiento:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Instituto de secundaria, escuela técnica vocacional, primaria completa y preescolar.b) Biblioteca, museo, centro de cultura y casa comunal.c) Campo y cancha deportiva.d) Centro de salud o puesto de salud.e) Centro de desarrollo infantil, hogar infantil.f) Mercado, cementerio, rastro, sitios de tratamiento, eliminación y deposición final de desechos sólidos.g) Gasolinera.h) Agua potable, energía eléctrica, central de telecomunicaciones, y correos.i) Alcantarillados sanitarios, y sistemas de tratamiento de aguas residuales.j) Casa de justicia, estación de policía.k) Central de bomberos.l) Plaza y parque.



<p>Reglamento de desarrollo urbano de Managua.</p>	<p>Arto. No. 77 Capitulo IV</p>	<p>Arto. 77.- El área comunal debe cumplir lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none">A. Tener una superficie total mínima calculada en base a las normas indicadas en la tabla de Servicios Públicos de este Reglamento, correspondiente a la escala del proyecto.B. Ajustarse a las normas de arborización de las entidades gubernamentales competentes.1C. Formar un todo, ò si el caso lo amerita, distribuirse en varias porciones.D. Los terrenos en que se localice, pueden tener hasta una pendiente máxima del quince por ciento (15%).E. Quedar ubicada de manera tal que tenga suficiente accesibilidad y frente hacia la vía públicaF. No quedar ubicada junto a cauces, ni estar sometida a derrumbes e inundaciones ò en un lugar insalubre.G. Los usos son los establecidos en la Tabla de Servicios Públicos de este Reglamento.
---	---	---



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



Reglamento de desarrollo urbano de Managua.	Arto. No. 78	Para proyectos de propiedad horizontal de vivienda colectiva, ubicados en el Centro Metropolitano (C1) y Sub-Centros (c2), el área comunal puede reducirse en la medida en que el equipamiento social se encuentre previsto o realizado en esos centros, debiendo en todo caso, cumplir con la Tabla de Servicios Públicos de este Reglamento.
Tabla 5. Leyes aplicables en urbanizaciones		

1.2.2 Normas

A continuación se presenta un cuadro resumen de normativas establecidas para diseño habitacional.

Normas	Aplicaciones	Condicionantes
Normas técnicas obligatorias nicaragiense (NTON) 11 013 04 (Normas mínimas de	Área de Circulación	<ul style="list-style-type: none"> • Relación área de circulación / área bruta. En urbanizaciones de be oscilar entre un mínimo del 13% a un máximo del 22% del área bruta del proyecto.



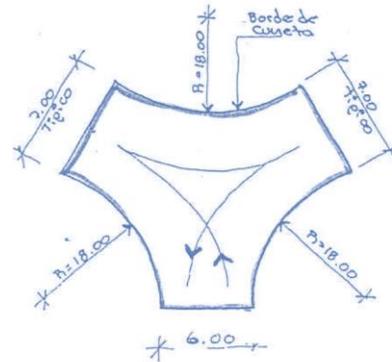
<p>dimensionamiento para desarrollos habitacionales).</p>	<ul style="list-style-type: none">• Cuando no sea posible mantener la continuidad vial entre la red urbana existente y la proyectada, la distancia entre los ejes de 2 vías continuas debe ser como mínimo como de 40 mts.• Angulo mínimo de intercepción entre dos vías es de 60 grados y máximo de 90 grados.• El sistema vial debe contar con señalización vial tanto horizontal como vertical a una altura mínima de 2.40 metros.• Pendientes mínimas de andenes no menor a 0.50 % para facilitar la escorrentía de aguas pluviales.• En vías vehiculares el andén es de 1.25 metros de ancho de libre común.• Las rampas de los andenes deben tener una pendiente entre 8% y 10% como máximo. Su ancho mínimo debe ser de 1.50 metros, si es de doble circulación debe ser de 1.80 metros.• Las rampas mayores de 1.50 metros de longitud deben llevar pasamanos en ambos lados.• Los andenes peatonales deben equiparse con arborización y mobiliario urbano (basureros, bancas, faroles, rampas para personas con discapacidad).• Los accesos principales de las viviendas deben comunicarse con una vía vehicular a una distancia de 150 metros.
--	--



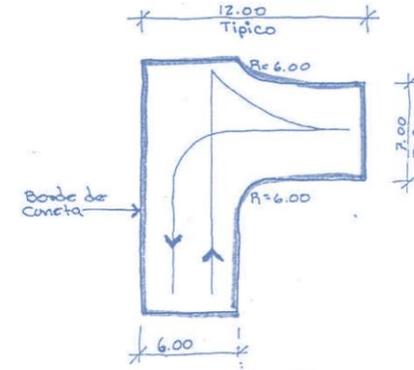
		<ul style="list-style-type: none"> • Rampas en esquinas deben de tener un ancho mínimo de 0.90 metros, de material antideslizante. • Vías peatonales deben de servir a un máximo de 100 viviendas que no exceda a los 150 metros y un ancho mínimo de 4 metros, también deben de tener como mínimo el 60% de la longitud total de la circulación el proyecto. • Calles de servicios locales deben de tener un área de influencia de 100 y 300 viviendas (solo permitir autobuses escolares, vehículos de servicio, y vehículos de emergencia). 																																								
<p>Normas técnicas obligatorias nicaragüense (NTON) 11 013 04 (Normas mínimas de dimensionamiento para desarrollos habitacionales).</p>	<p>Dimensionamiento de vías</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5" data-bbox="853 687 1957 746">Tabla 6.Dimensionamiento de vías</th> </tr> <tr> <th data-bbox="853 746 1151 911" rowspan="2">Área de circulación Mts</th> <th colspan="2" data-bbox="1151 746 1469 911">Vía peatonal mts</th> <th data-bbox="1469 746 1686 911" rowspan="2">Callejón vehicular Mts</th> <th data-bbox="1686 746 1957 911" rowspan="2">Callejón de servicio local</th> </tr> <tr> <th data-bbox="1151 820 1310 911">Anden único</th> <th data-bbox="1310 820 1469 911">Anden doble</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="853 911 1151 970">Ancho mínimo de vía</td> <td data-bbox="1151 911 1310 970">4.00</td> <td data-bbox="1310 911 1469 970">4.00</td> <td data-bbox="1469 911 1686 970">12.00</td> <td data-bbox="1686 911 1957 970">14.00</td> </tr> <tr> <td data-bbox="853 970 1151 1029">Ancho máximo de vía</td> <td data-bbox="1151 970 1310 1029">6.00</td> <td data-bbox="1310 970 1469 1029">6.00</td> <td data-bbox="1469 970 1686 1029">13.00</td> <td data-bbox="1686 970 1957 1029">16.00</td> </tr> <tr> <td data-bbox="853 1029 1151 1129">Ancho mínimo de calzada</td> <td data-bbox="1151 1029 1310 1129">-----</td> <td data-bbox="1310 1029 1469 1129">-----</td> <td data-bbox="1469 1029 1686 1129">6.00</td> <td data-bbox="1686 1029 1957 1129">7.00</td> </tr> <tr> <td data-bbox="853 1129 1151 1230">Ancho máximo de calzada</td> <td data-bbox="1151 1129 1310 1230">-----</td> <td data-bbox="1310 1129 1469 1230">-----</td> <td data-bbox="1469 1129 1686 1230">7.00</td> <td data-bbox="1686 1129 1957 1230">8.00</td> </tr> <tr> <td data-bbox="853 1230 1151 1291">Anden peatonal</td> <td data-bbox="1151 1230 1310 1291">2.00-2.25</td> <td data-bbox="1310 1230 1469 1291">1.25-1.75</td> <td data-bbox="1469 1230 1686 1291">1.50</td> <td data-bbox="1686 1230 1957 1291">1.50</td> </tr> </tbody> </table>				Tabla 6.Dimensionamiento de vías					Área de circulación Mts	Vía peatonal mts		Callejón vehicular Mts	Callejón de servicio local	Anden único	Anden doble	Ancho mínimo de vía	4.00	4.00	12.00	14.00	Ancho máximo de vía	6.00	6.00	13.00	16.00	Ancho mínimo de calzada	-----	-----	6.00	7.00	Ancho máximo de calzada	-----	-----	7.00	8.00	Anden peatonal	2.00-2.25	1.25-1.75	1.50	1.50
Tabla 6.Dimensionamiento de vías																																										
Área de circulación Mts	Vía peatonal mts		Callejón vehicular Mts	Callejón de servicio local																																						
	Anden único	Anden doble																																								
Ancho mínimo de vía	4.00	4.00	12.00	14.00																																						
Ancho máximo de vía	6.00	6.00	13.00	16.00																																						
Ancho mínimo de calzada	-----	-----	6.00	7.00																																						
Ancho máximo de calzada	-----	-----	7.00	8.00																																						
Anden peatonal	2.00-2.25	1.25-1.75	1.50	1.50																																						



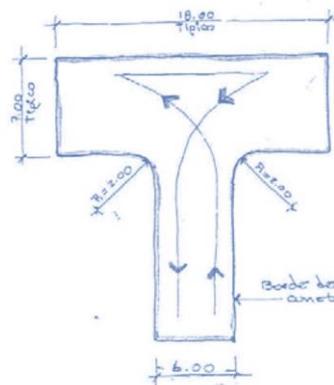
Retornos en las urbanizaciones



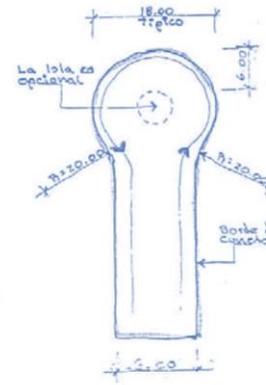
Retorno tipo "Y"



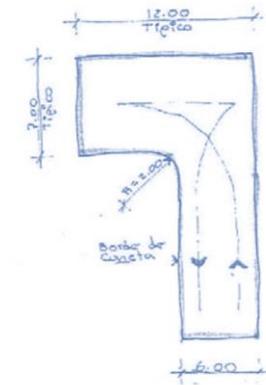
Retorno Tipo Martillo
Grafico 15



Retorno Tipo "T"



Retorno Circular



Retorno Tipo "L"

Grafico 15



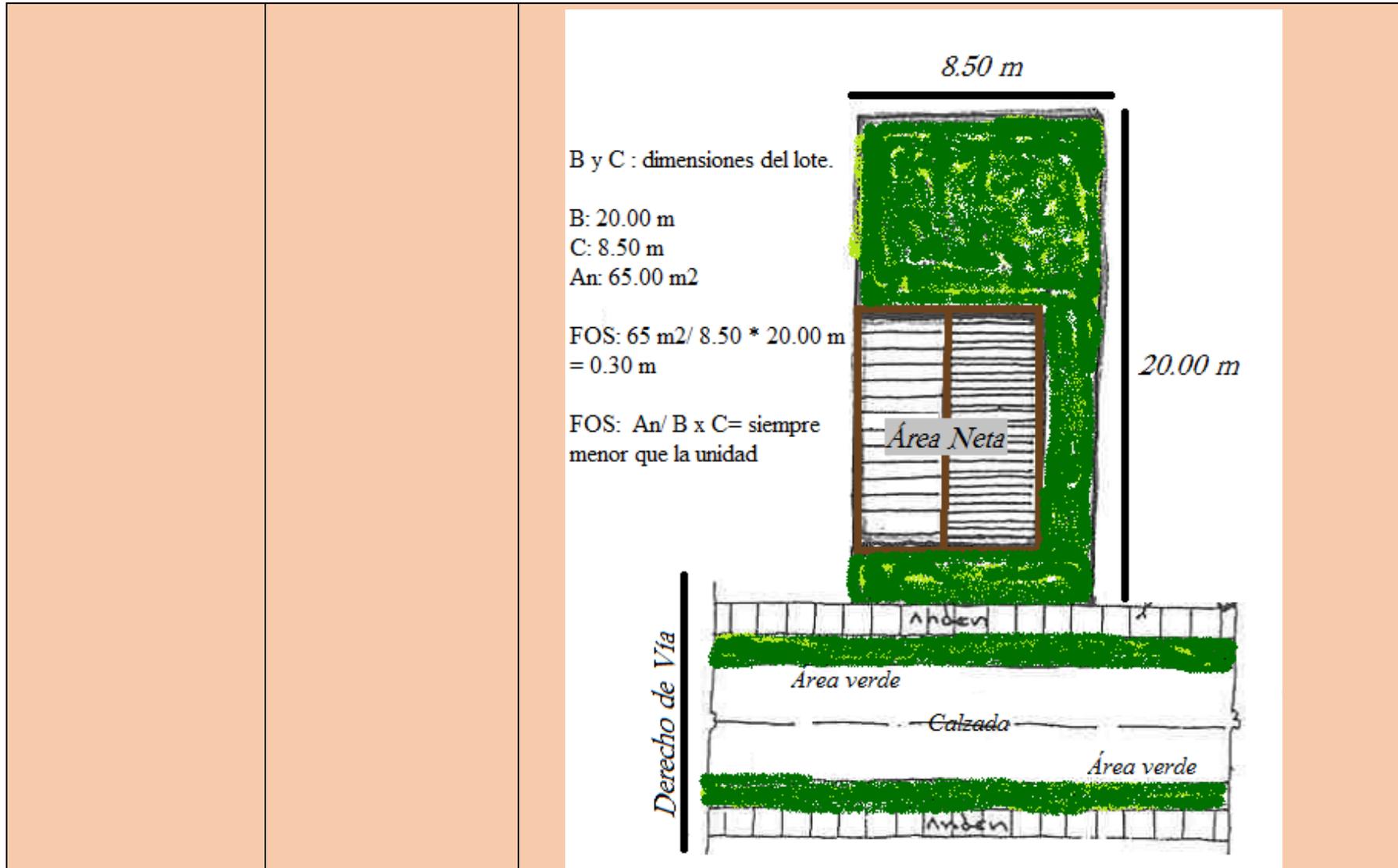
Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



<p>Normas técnicas obligatorias nicaragüense (NTON) 11 013 04 (Normas mínimas de dimensionamiento para desarrollos habitacionales).</p>	<p>Lotificación del terreno</p>	<p>Concepto</p>	<p>Lote A</p>	<p>Lote B</p>	<p>Lote C</p>
		<p>Área</p>	<p>105,00 m²</p>	<p>170,00 m²</p>	<p>210,00 m²</p>
		<p>Lote Esq. 135 m²</p>	<p>Lote Esq. 200 m²</p>	<p>Lote Esq. 250 m²</p>	
		<p>Frente mínimo Lote intermedio</p>	<p>7.00 m</p>	<p>8.50 m</p>	<p>8.40 m</p>
		<p>Fondo mínimo Lote Intermedio</p>	<p>15.00 m</p>	<p>20.00 m</p>	<p>25.00 m</p>
		<p>Frente mínimo Lote Esquinero</p>	<p>9.00 m</p>	<p>10.00 m</p>	<p>10.00 m</p>
		<p>FOS</p>			
		<p>Con letrina</p>	<p>X</p>	<p>0.45</p>	<p>0.55</p>
		<p>Con A. Sanitaria</p>	<p>0.67</p>	<p>0.60</p>	<p>0.60</p>
		<p>FOT</p>			
		<p>Con letrina</p>	<p>X</p>	<p>0.90</p>	<p>1.10</p>
		<p>Con A. Sanitaria</p>	<p>1.34</p>	<p>1.20</p>	<p>1.20</p>
		<p>Tabla 7. Lotificación de las viviendas.</p>			
<p>Factor de ocupación de suelo.(F.O.S)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Máximo de 0.60 metros cuando la vivienda tenga acceso a drenaje sanitario. ✓ Máximo de 0.50 metros cuando la vivienda no tiene acceso a drenaje sanitario. 				



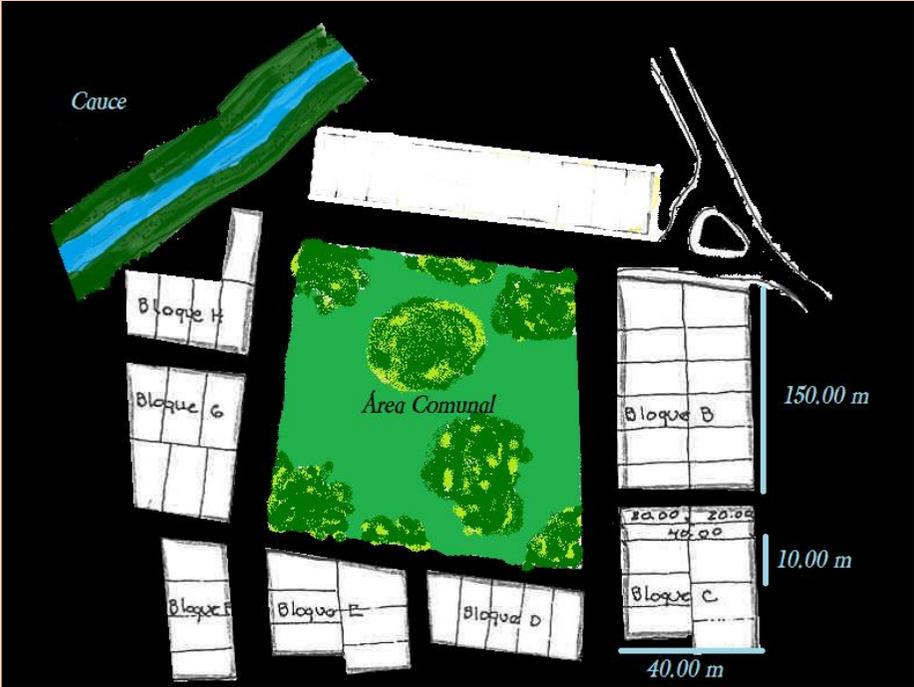
Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas





	<p>Conjunto habitacional</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interacción urbana: Integrar armónicamente el proyecto habitacional en el contexto urbano. • 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. • Diversidad: Ofrecer alternativas en los diferentes conjuntos habitacionales, a fin de evitar la uniformidad urbanística. • Claridad: Facilitar la orientación de las viviendas y evitar el uso excesivo de señalización. • Agrupación de lotes: Deben agruparse de acuerdo a las características funcionales y espaciales del diseño urbano.
<p>Normas técnicas obligatorias nicaragüense 11 013 04 (Normas mínimas de dimensionamiento para</p>	<p>Desarrollo habitacional</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Debe de contener: Área de lotificación, área comunal, área de circulación, y redes de infraestructura. • Se conformara por manzanas con una longitud máxima de 150.00 metros, ancho mínimo de 40.00 metros, y una área máxima de 6,000.00 metros cuadrados. • Contar con un sistema de propio de incendios, diseñando la localización de hidrantes.

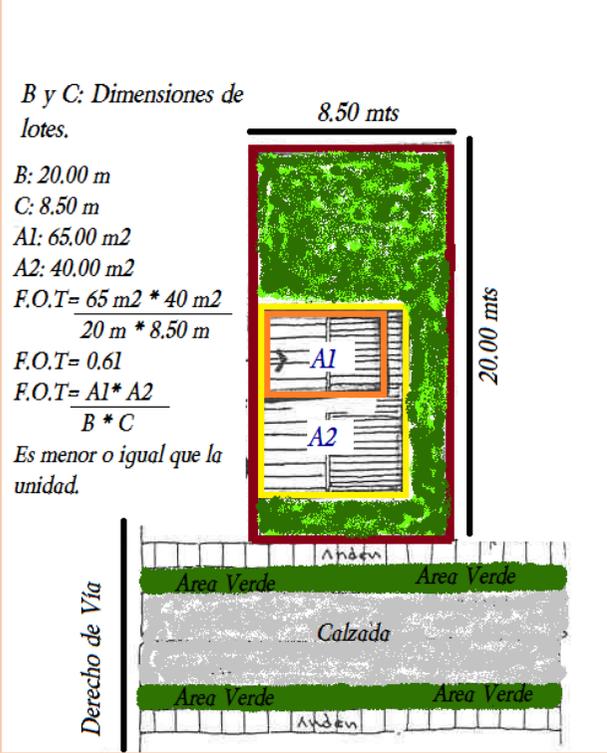


desarrollos habitacionales).		
<p>Normas técnicas obligatorias nicaragüense (NTON) 11 013 04 (Normas mínimas de dimensionamiento para desarrollos habitacionales).</p>	<p>Desarrollo habitacional</p>	
		<p>➤ Relación área de equipamiento/ Área Bruta: El área de equipamiento proporcionado un 10% del área bruta del proyecto, esto estará en dependencia de la</p>



	<p>Equipamiento Urbano</p>	<p>superficie bruta del terreno en la urbanización, este deberá tener una ubicación estratégica que cumpla:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Facilidad de acceso vehicular y peatonal.b) Áreas comunales deben tener colindancia con usos incompatibles.c) Los terrenos en que se localicen pueden tener una pendiente máxima del 15%.d) Ajustarse a los requerimientos de arborización de las autoridades municipales.e) No quedar ubicada junto a causes, ni estar sometidas a derrumbes e inundaciones o en lugar insalubre. <p>➤ Circulación interna de áreas comunales (Peatonales).</p> <p>➤ Permanencia de las áreas comunales: son inalienables, inembargables e imprescriptibles.</p> <p>➤ Uso de suelo permisibles en áreas comunales:</p> <ul style="list-style-type: none">1) Sector educación: Escuela primaria y secundaria.2) Sector salud: Puesto de Salud y Centro de Salud.3) Sector Servicios Municipales: Parque infantil, Parque residencial, Parque urbano, parque plaza.4) Sector Recreación: Canchas deportivas.5) Sector Bienes Estar Social: Guardería infantil, Asilo de ancianos, Iglesias.6) Sector Seguridad: Policía y Bomberos.
	<p>Equipamiento Urbano</p>	

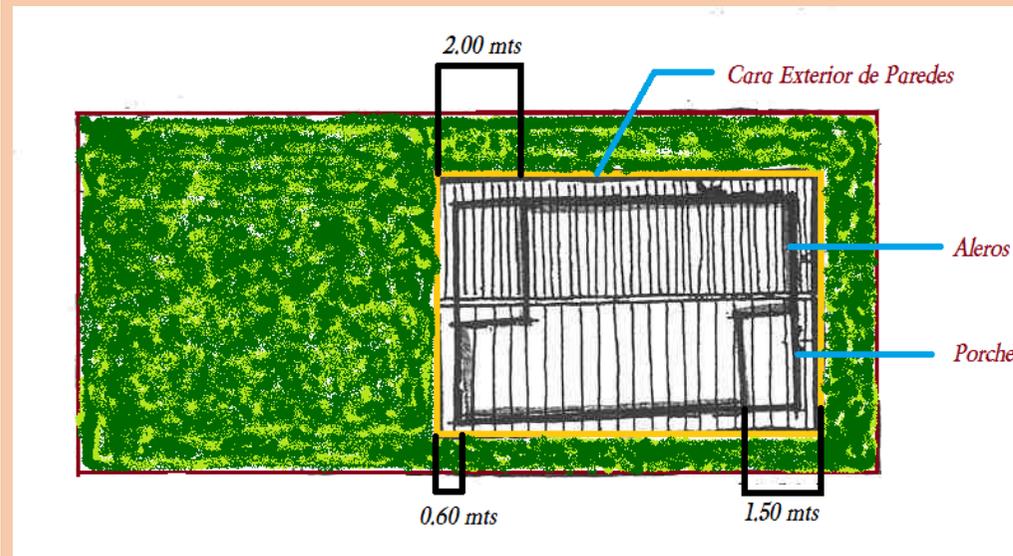


		<p>➤ El uso de suelo habitacional, comercial, industrial para beneficio individual es incompatible con las áreas comunales.</p>
<p>Normas técnicas obligatorias nicaragüense (NTON) 11 013 04 (Normas mínimas de dimensionamiento para desarrollos habitacionales).</p>	<p>Factor de Ocupación Total (F.O.T)</p>	<p>Maximo de 1.00 mts</p> <div style="text-align: center;"> <p><i>B y C: Dimensiones de lotes.</i></p> <p>B: 20.00 m C: 8.50 m A1: 65.00 m² A2: 40.00 m² $F.O.T = \frac{65 \text{ m}^2 * 40 \text{ m}^2}{20 \text{ m} * 8.50 \text{ m}}$ $F.O.T = 0.61$ $F.O.T = \frac{A1 * A2}{B * C}$ <p><i>Es menor o igual que la unidad.</i></p> </p></div> 



Área de Ocupación de Suelo (AOS)

Es la superficie en m^2 de la proyección horizontal de los edificios existentes o a construirse en un lote de terreno. Para efectos de cálculo se medirá desde las caras externas de las paredes y se incluirán las áreas techadas mayores de 1,50 m de ancho, tales como: aleros, cobertizo, voladizos, espacios de circulación, techados entre columnas, entre paredes, porches, balcones y terrazas techadas. Se excluyen las terrazas sin techo, pérgolas y detalles arquitectónicos menores de 1,00 m.





Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



	Área de Vivienda	<ul style="list-style-type: none">➤ La relación de área neta / área bruta. El área neta de la vivienda debe ser como máximo el 60% del área bruta del proyecto.➤ La Vivienda tendrá como norma aplicable de construcción por habitante como mínimo.➤ El modulo básico contara con un área construida que oscila entre 21.00 m² y 36 m² de superficie, incluye un área de usos múltiples y un núcleo húmedo.
--	-------------------------	---



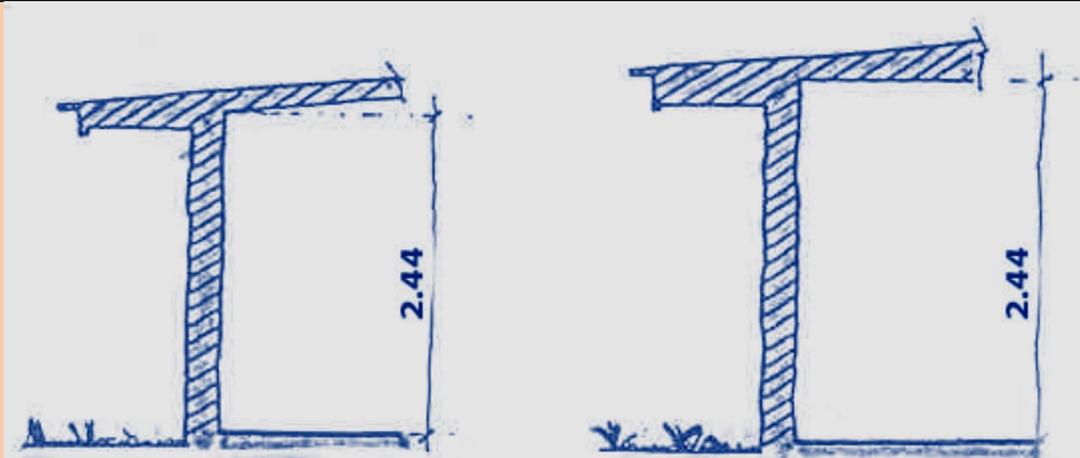
Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



<p>Normas técnicas obligatorias nicaragüense (NTON) 11 013 04 (Normas mínimas de dimensionamiento para desarrollos habitacionales).</p>	<p>Retiros de la construcción de una vivienda.</p>	
<p>Normas técnicas obligatorias nicaragüense (NTON) 11 013 04 (Normas</p>	<p>Vivienda mínima</p>	<p>El área mínima es de 42 m², su área se distribuye en ambiente multiuso, sala, cocina, comedor, servicio sanitario, dormitorios y áreas de servicio.</p>



mínimas de dimensionamiento para desarrollos habitacionales).	<p align="center">Tabla 8. Dimensiones Mínimas</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ambientes</th> <th>Ancho (Metros)</th> <th>Mínimo</th> <th>Área Mínima (Metros cuadrados)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dormitorio</td> <td>3.00</td> <td></td> <td>9.00 (1)</td> </tr> <tr> <td>Sala</td> <td>3.00</td> <td></td> <td>10.80 (2)</td> </tr> <tr> <td>Comedor</td> <td>3.00</td> <td></td> <td>10.80 (2)</td> </tr> <tr> <td>Cocina</td> <td>1.80</td> <td></td> <td>5.40</td> </tr> <tr> <td>Lava y Plancha</td> <td>1.65</td> <td></td> <td>4.95</td> </tr> <tr> <td>Unidad Sanitaria con ducha, inodoro y lavamanos</td> <td>1.20</td> <td></td> <td>3.00</td> </tr> <tr> <td>Caseta para letrina</td> <td>0.90</td> <td></td> <td>1.00</td> </tr> <tr> <td>Cuarto de servicio</td> <td>2.30</td> <td></td> <td>7.245</td> </tr> </tbody> </table> <p>(1): Las dimensiones se refieren a dormitorios para dos personas. (2): Área mínima para 6 personas. Nota: Las dimensiones se refieren a la superficie útil, no incluye grosor de pared.</p>			Ambientes	Ancho (Metros)	Mínimo	Área Mínima (Metros cuadrados)	Dormitorio	3.00		9.00 (1)	Sala	3.00		10.80 (2)	Comedor	3.00		10.80 (2)	Cocina	1.80		5.40	Lava y Plancha	1.65		4.95	Unidad Sanitaria con ducha, inodoro y lavamanos	1.20		3.00	Caseta para letrina	0.90		1.00	Cuarto de servicio	2.30		7.245
	Ambientes	Ancho (Metros)	Mínimo	Área Mínima (Metros cuadrados)																																			
Dormitorio	3.00		9.00 (1)																																				
Sala	3.00		10.80 (2)																																				
Comedor	3.00		10.80 (2)																																				
Cocina	1.80		5.40																																				
Lava y Plancha	1.65		4.95																																				
Unidad Sanitaria con ducha, inodoro y lavamanos	1.20		3.00																																				
Caseta para letrina	0.90		1.00																																				
Cuarto de servicio	2.30		7.245																																				
Altura libre de vivienda	<p>La altura libre mínima de las viviendas será de 2.44 metros cuando el techo sea inclinado o plano; la altura se referirá al nivel del piso terminado.</p>																																						



<p><i>Reglamento de desarrollo urbano de Managua.</i></p>	<p>Calculo del área comunal según escala del proyecto.</p>	<p>Tabla 9. Calculo del área comunal.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Escala del proyecto</th> <th>Categoría de Equipamiento</th> <th>Área Comunal M2 / Hab</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Menos de 200 viviendas.</td> <td>C6</td> <td>1.35</td> </tr> <tr> <td>Más de 200 viviendas.</td> <td>C5 + C6</td> <td>2.68</td> </tr> </tbody> </table> <p>Notas1-Para efectos de esta tabla se calculan 6 habitantes por vivienda.</p>	Escala del proyecto	Categoría de Equipamiento	Área Comunal M2 / Hab	Menos de 200 viviendas.	C6	1.35	Más de 200 viviendas.	C5 + C6	2.68
Escala del proyecto	Categoría de Equipamiento	Área Comunal M2 / Hab									
Menos de 200 viviendas.	C6	1.35									
Más de 200 viviendas.	C5 + C6	2.68									



2- Esta norma incluye los 1.35 m2/hab necesarios para el equipamiento del barrio C6.

Categoría de Equipamiento	Sub-Centro barrio C6		Sub-Centro residencial C5	
	M2/Hab	Lote mínimo M2	M2/Hab	Lote mínimo M2
Centro de desarrollo infantil	-----	-----	0.08	450
Escuela Pre-Escolar	-----	-----	0.22	750
Escuela Primaria	-----	-----	0.68	1700
Escuela Secundaria	-----	-----	-----	-----
Parque infantil	0.43	500	-----	-----
Plaza	0.33	1000	-----	-----
Canchas deportivas	0.4	1000	-----	-----
Casa Comunal	0.05	300	-----	-----
Colectivos de producción	0.14	300	-----	-----
Sucursal de Telcor	-----	-----	0.04	500
Puesto de policía	-----	-----	0.08	1000
Religión	-----	-----	0.08	1000
Comercio y servicios	-----	-----	0.16	300
Sub-Total	1.35	3100	1.34	5700
Total	1.35	-----	2.69	-----

Tabla 10. Composición del área comunal.



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



		Parcela Individual M2	Parcela Individual M2	Densidad neta (hab/ha)	0-3 Hectáreas	3-10 Hectáreas	Más de 10 Hectáreas
		Menos de 150	Menos 212	Más de 330 Más de 66 Viv.	14%	14%	14%
		150-300	212-425	330-165 66-33 Viv.	10%	9%	8%
		301-600	426-810	165-180 33-16 Viv.	8%	6%	5%
		601-1000	851-1418	80-50 16-10 Viv.	7%	5%	5%
		1000-1500	1419-2127	50-30 10-5 Viv.	6%	5%	5%
		1501-1745	2120-2481	30-52 6-5	5%	5%	5%
Tabla 11. Tabla de porcentajes del área comunal							
Tabla 12. Normas aplicables para urbanizaciones.							



Modelos Análogos



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



1.3 MODELOS ANALOGOS.

1.3.1 MODELO NACIONAL: RESIDENCIAL MONTECIELO

Se presentan las diferentes características que posee el residencial de procedencia nacional, que se localiza en la Región del Pacífico, en el análisis se describe todos los aspectos de diseño, accesibilidad, organización, estructura, dentro de este modelo, para retomar aspectos positivos que sirven como pauta para el diseño de la urbanización..

A continuación se describen los aspectos que conllevan el análisis del modelo nacional en el estudio descriptivo de los puntos antes mencionado.

1.3.1.1 Descripción del proyecto

Residencial Montecielo, ubicado a tan solo 10 minutos del nuevo centro de la Ciudad de Managua, ofrece un ambiente agradable al habitante, con áreas verdes, y clima fresco. El Residencial Monte Cielo está destinado para 845 viviendas habitacionales, el Proyecto contará con Áreas de Casas de 51 m², 63 m², 82 m², y 120 m².

El Residencial también cuenta con entrada principal de acceso controlado las 24 horas, con boulevard de concreto y arborizado, calles. Todo esto hace que Montecielo sea un residencial atractivo al momento de decidir donde compartir momentos importantes con tu familia. (Ver **imagen 17**)



Imagen 17. Residencial Montecielo

Fuente: Propia



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



Además de los servicios ya mencionados el residencial cuenta con:

- Pozo de Agua Potable Independiente.
- Planta de Tratamiento de aguas residuales.
- Calles Asfaltadas.
- Transporte colectivo accesible.
- Áreas Verdes.
- Garita de Control.

1.3.1.2 Macrolocalización

El Residencial Monte Cielo se localiza en Nicaragua en la Franja del Pacífico del Departamento de Managua, Municipio de Managua en el Distrito V. (ver **imagen 18**)

Los límites del departamento de Managua son:

- Al norte: Con el departamento Matagalpa.
- Al sur: Con el departamento Masaya.
- Al este: Con el departamento Boaco.
- Al oeste: Con el Océano del Pacífico.



Imagen 18. Macrolocalización del Residencial Montecielo.
Fuente: Propia



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



1.3.1.3 Microlocalización

El Residencial Montecielo se ubica en el kilómetro 12.9 de la Carretera hacia la Ciudad de Masaya del Hotel Campo Real 900 metros al Este. (Ver **imagen 19**)



Imagen 19. Microlocalización del Residencial Montecielo.

Fuente: Propia

1.3.1.4 Antecedentes

El residencial Montecielo es un proyecto de gran escala que está a cargo de la Urbanizadora INNICSA (Inmuebles Nicaragüense S.A), una sociedad anónima cuyo propósito es promover el desarrollo administrativo en los proyectos habitacionales, proyectos turísticos y proyectos de edificaciones para uso comercial, que deben ser orientados hacia residentes nicaragüenses que viven en el exterior e inversionistas extranjeros. Además de contar con proyectos de edificaciones grandes la urbanizadora presenta varios diseños de interés social.

1.3.1.5 Datos generales

- Constructora: INNICSA.
- Viviendas Construidas: 461 Viviendas de 82 m² como promedio.
- Posee 4 tipos de viviendas.
- Tiene Proyección a Expansión.



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



1.3.1.6 Análisis de sitio

1.3.1.6.1 Entorno físico natural

1.3.1.6.1.1 Clima

El clima presente es tropical de sabana, con épocas húmedas y secas definidas. Las ráfagas de aire tropical provienen de los alisios, los cuales son calientes y húmedos. Sus temperaturas medias oscilan entre los 23° y 30° C. Se observan dos estaciones bien diferenciadas, la lluviosa que inicia entre los meses de mayo y junio con interrupciones en el mes de agosto y finaliza entre los meses de octubre y noviembre.

1.3.1.6.1.2 Topografía

A nivel general el contexto del terreno del residencial Montecielo con respecto a la topografía, se ve reflejada una superficie pronunciadas con respecto a los desniveles del sitio, las pendientes del terreno oscilan entre el mínimo de 1.8% y máximo del 3.5 % como promedio, dando como consecuencia afectaciones en lotes del residencial, así como se observa en las imágenes en las que se ilustra las zonas afectadas a inundaciones en cortes longitudinales y transversales del sitio. (Ver **imagen 20**)

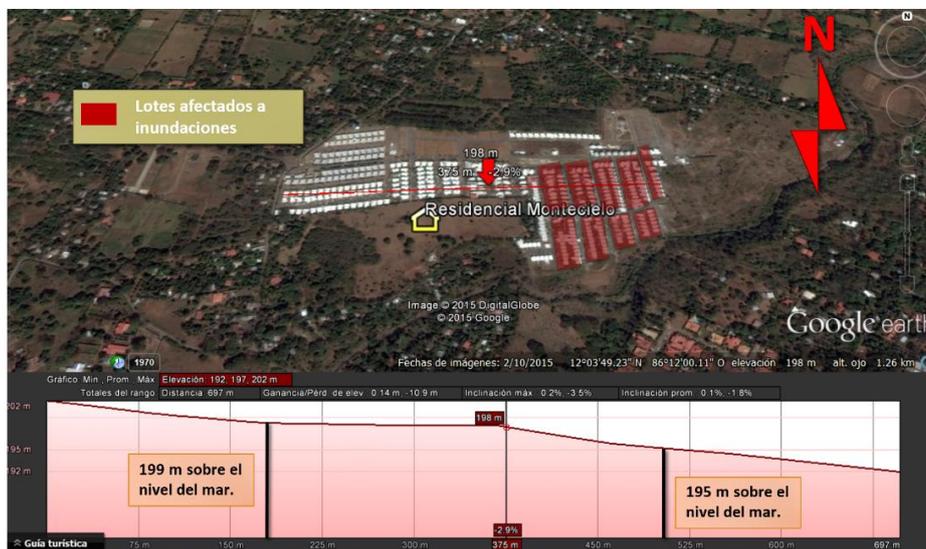


Imagen 20. Topografía del terreno del mínimo de 1.8% y máximo del 3.5 %

Fuente: Propia



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



Imagen 21. Topografía del terreno del mínimo de 2.6 % y máximo del 13.2 %
Fuente: Propia



Imagen 22. Topografía del terreno del mínimo de 2.2 % y máximo del 5.8 %
Fuente: Propia

1.3.1.7 Análisis de funcional

1.3.1.7.1. Accesos

El acceso principal de residencial Montecielo está a 900 metros de la carretera a hacia la ciudad de Masaya, este consta de entrada y salida con caseta de control en la parte central de ambas direcciones, seguidamente la vía queda dividida por un boulevard, que después se logra observar las viviendas del residencial a 186 metros de longitud del acceso principal.



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



A continuación se aprecia la vía de acceso principal debidamente tratada con andenes y cunetas en ambos extremos de la pista como parte del derecho de vía. (Ver **imagen 23**)

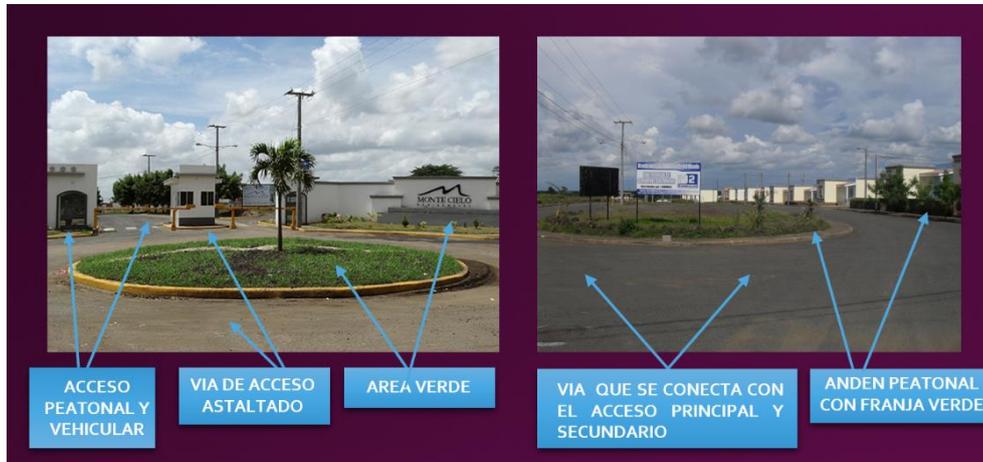


Imagen 23. Vías de circulación del Residencial Montecielo **Fuente:** Propia

1.3.1.7.2 Circulación

La circulación interna del residencial es de forma regular y lineal, utilizando una distribución en forma de damero, por la vía principal se logra observar la distribución de calles secundarias que con llevan a calles terciarias, la clasificación de las vías vehiculares son 3: Sistema Secundario Colector, Sistema de Calles, Sistema de Callejones (véase **imagen 24**), cada una de ellas poseen una franja verdes de 0.20 metros y andenes peatonales de 1.10 metros de ancho. Con respecto al sistema constructivo de las vías son de material asfáltico tanto la vía principal como las demás vías.



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas

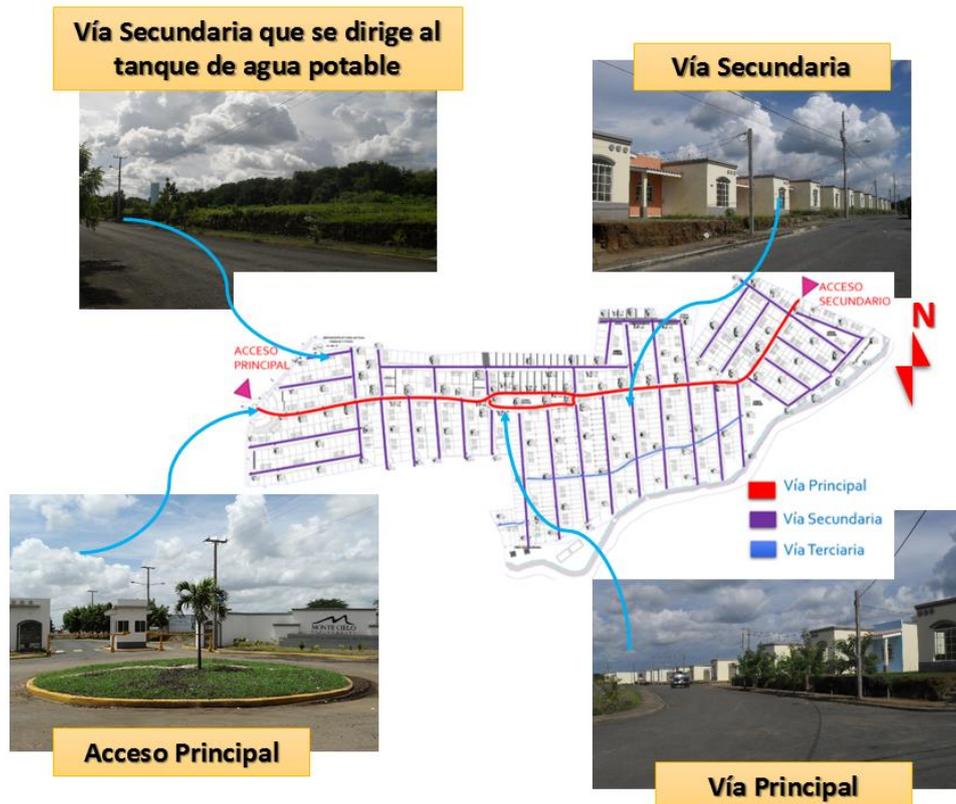


Imagen 24. Circulación del Residencial Montecielo
Fuente: Propia

1.3.1.7.3 Servicios

En residencial Montecielo cuenta con los servicios básicos: pozo de agua potable independiente, para abastecer todas las viviendas del proyecto, planta de tratamiento de aguas residuales para uso de los habitantes de la residencia, Red de fibra óptica instalada, Disponibilidad de internet de alta velocidad y TV por cable en Alta Definición de la empresa de la Claro.



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas

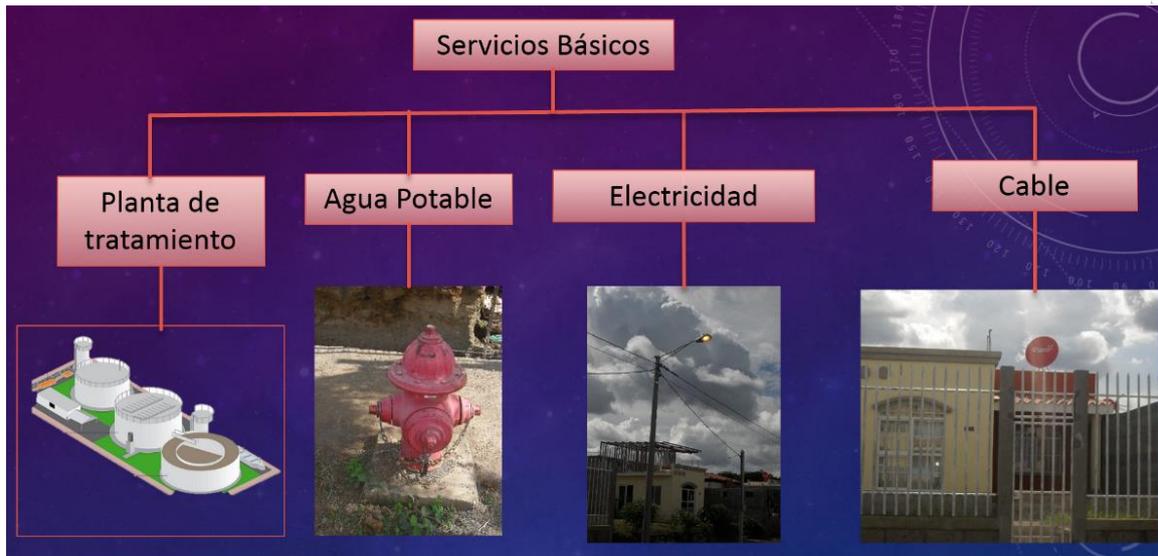


Imagen 25. Servicios Básicos

Fuente: Propia

1.3.1.8 Modelos de viviendas

El Residencial Montecielo a cargo de la urbanizadora INNICSA, cuenta con 4 modelos residenciales, en los cuales uno de ellos es de interés social (Modelo Madroño), motivo por el cual le dan la opción al cliente de otras expectativas de acuerdo a su nivel económico.

A continuación se presentaran el análisis realizado a los 4 modelos del Residencial Montecielo:

- a) Modelo Roble.
- b) Modelo Cedro.
- c) Modelo Madroño.
- d) Modelo Nogal.



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



1.3.1.8.1 Modelo Roble

1.3.1.8.1.1 Características

El modelo Roble tiene un área del lote de: 225 vrs², además del área construida de 63 m². Por otra parte también posee área de crecimiento para aumento de más ambientes a la vivienda a la opción del cliente.



Imagen 26. Modelo Roble
Fuente: Página Principal de INNICSA



1.3.1.8.1.2 Ambientes

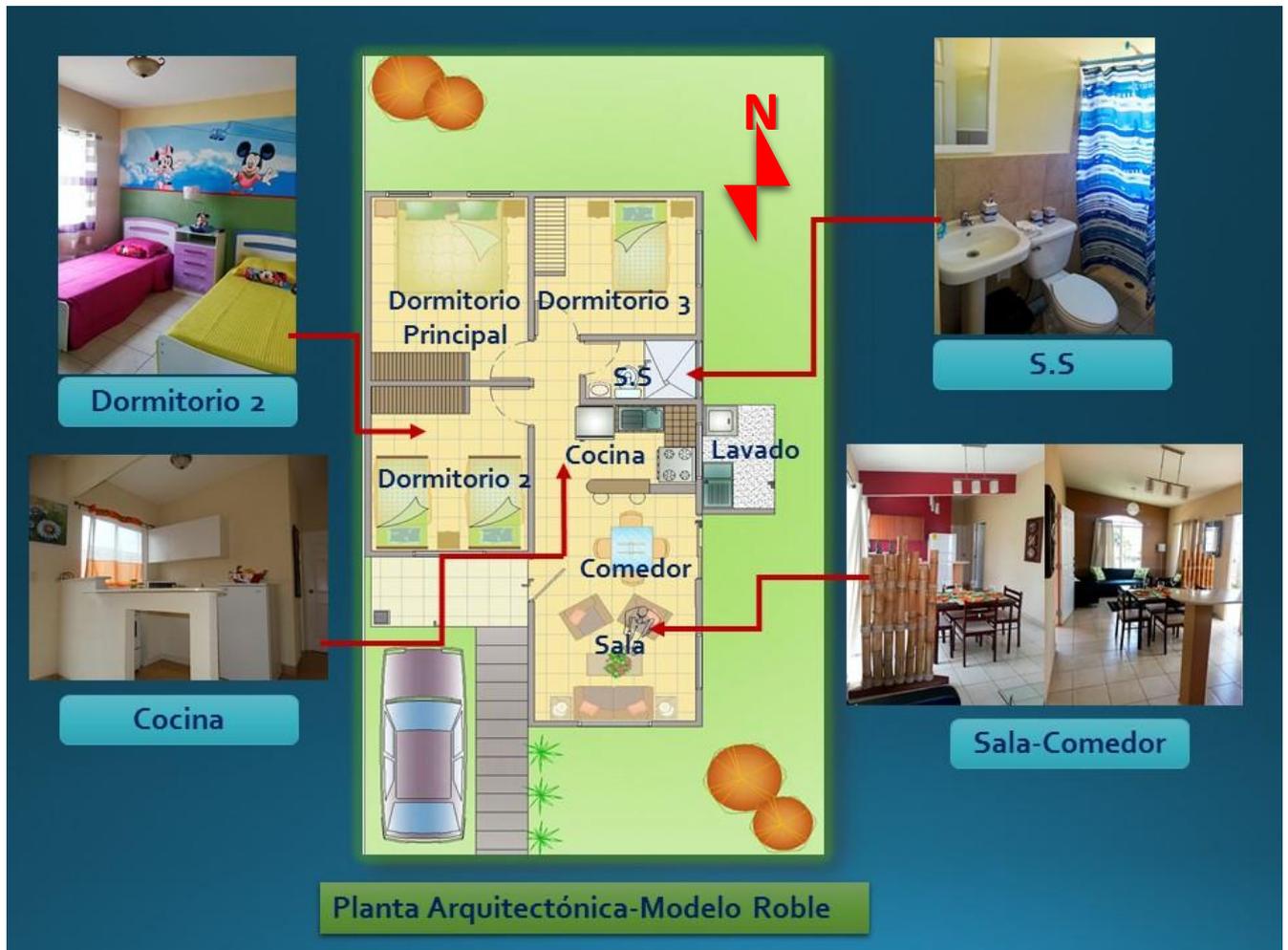


Imagen 27. Ambientes del Modelo Roble
Fuente: Propia



1.3.1.8.1.3 Zonas

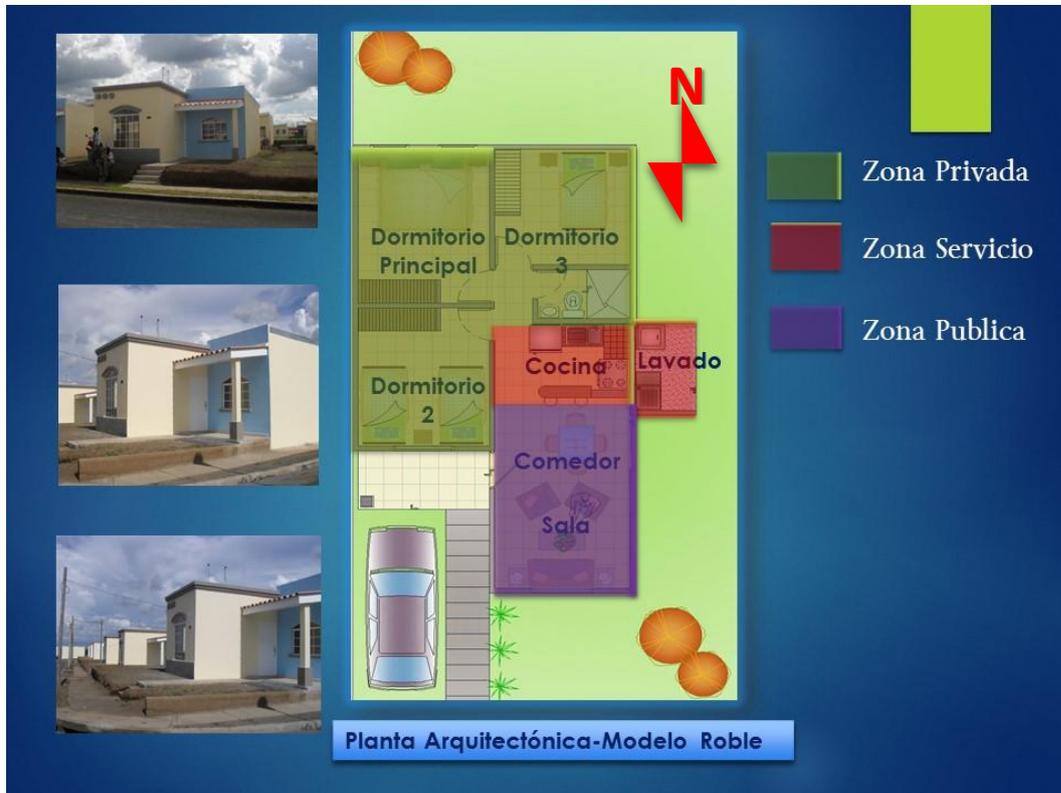


Imagen 28. Ambientes del Modelo Roble
Fuente: Propia

1.3.1.8.2 Modelo Cedro

1.3.1.8.2.1 Características

El modelo Cedro tiene un área del lote de: 298 m^2 , además del área construida de 82 m^2 . Por otra parte también posee área de crecimiento para aumento de más ambientes a la vivienda a la opción del cliente.



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



MODELO CEDRO



Imagen 29. Modelo Cedro
Fuente: Página Principal de INNICSA



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



1.3.1.8.2.2 Ambientes

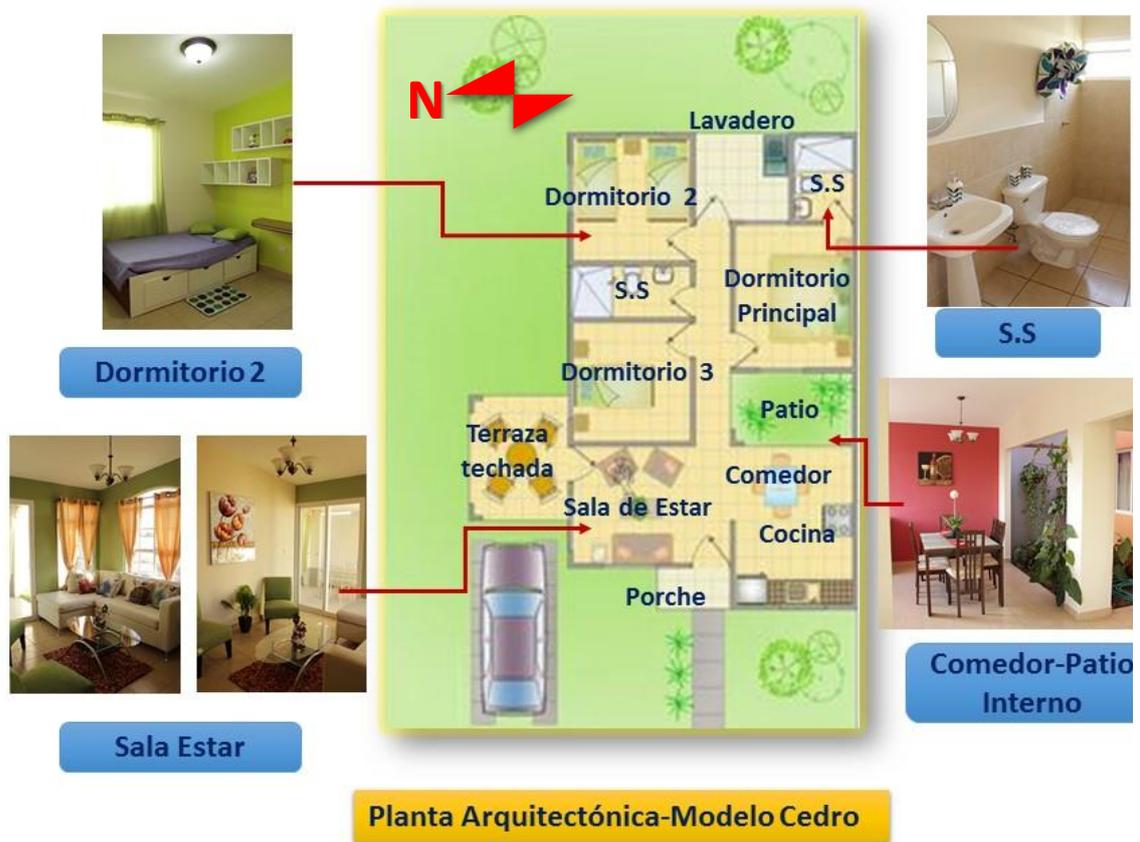


Imagen 30. Ambientes del Modelo Cedro
Fuente: Propia



1.3.1.8.2.3 Zonas

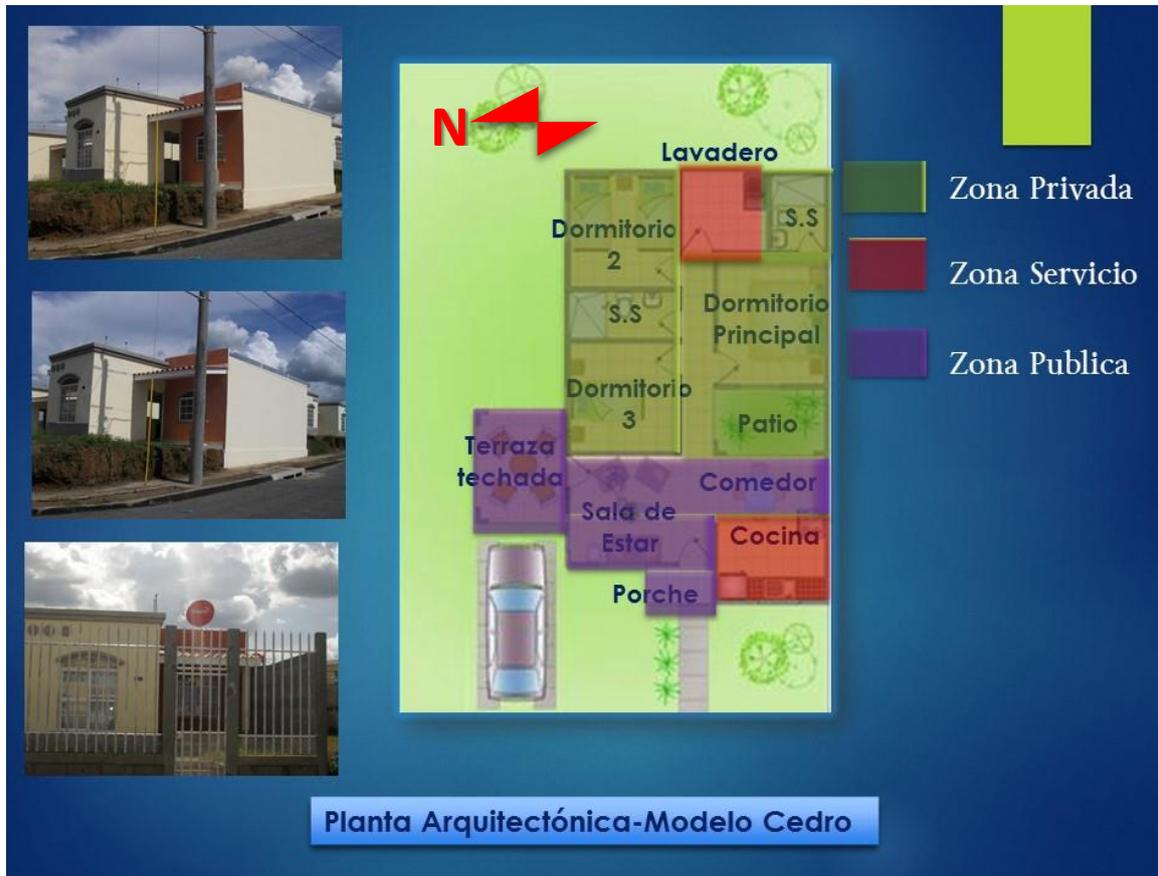


Imagen 31. Zonas del Modelo Cedro
Fuente: Propia

1.3.1.8.3 Modelo Madroño

1.3.1.8.3.1 Características

El modelo Madroño tiene un área del lote de: 180 vrs². Además del área construida de 51 m². Los ambientes que presenta este modelo en particular son:

Este modelo es categorizado como una vivienda mínima de interés social ya que según la ley especial para el fomento de la construcción de vivienda y de acceso a la vivienda de interés social que decreta que cada proyecto de urbanización debe ofrecer un modelo de este tipo.



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



1.3.1.8.3.2 Ambientes.



Imagen 32. Ambientes del Modelo Madroño
Fuente: Propia



1.3.1.8.3 Zonas

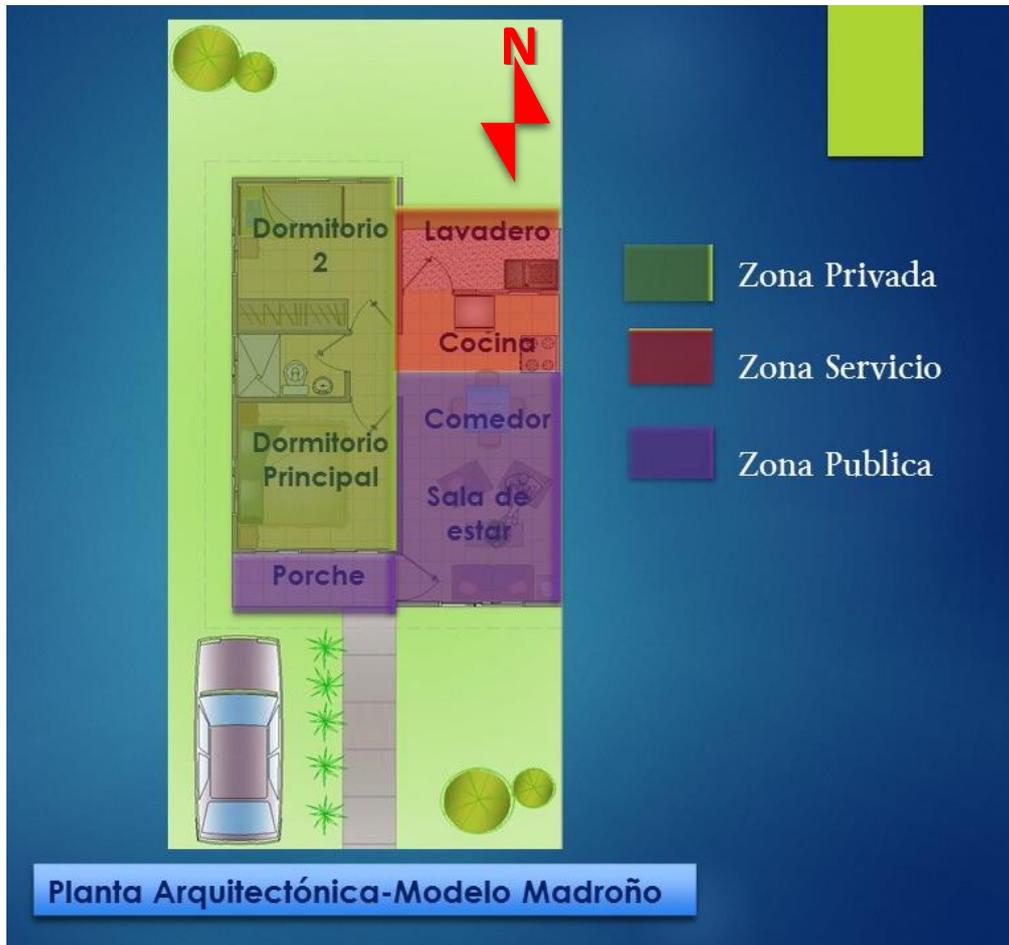


Imagen 33. Zonas del Modelo Madroño
Fuente: Propia

1.3.1.8.4 Modelo Nogal

1.3.1.8.4.1 Características

El modelo Nogal tendrá un área del lote de: 298 vrs². Además del área construida de 120.65 m². Este modelo es el único de 2 pisos, es el primer proyecto de la urbanizadora que plantearon modelos de esta índole, anteriormente para el año 2012 en la cual solo estaba a prueba para observar si era funcional, después de un tiempo salió positivo el resultado, y ejecutaron más viviendas de este tipo.



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



1.3.1.8.4.2 Ambientes

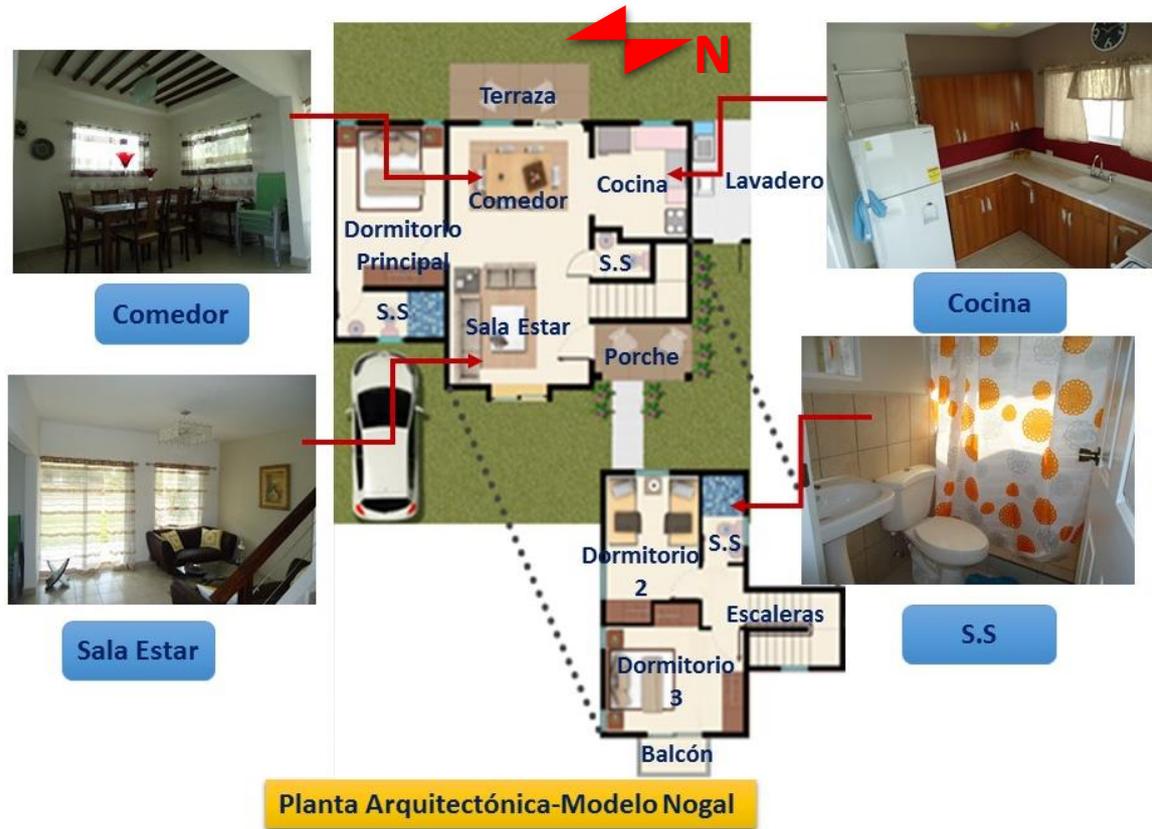


Imagen 34. Ambientes del Modelo Nogal

Fuente: Propia



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas

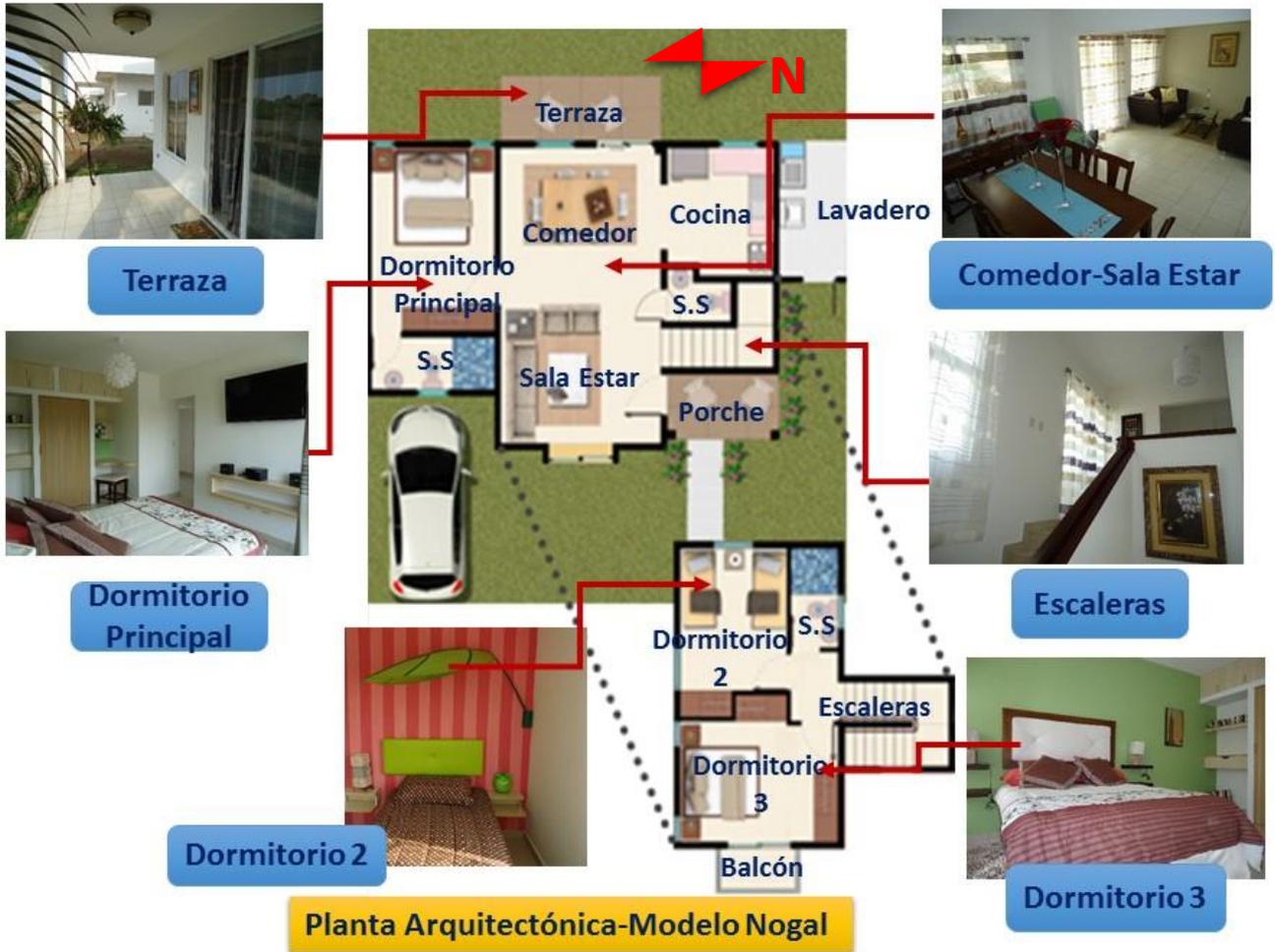


Imagen 35. Ambientes del Modelo Nogal

Fuente: Propia



1.3.1.8.4.5 Zonas

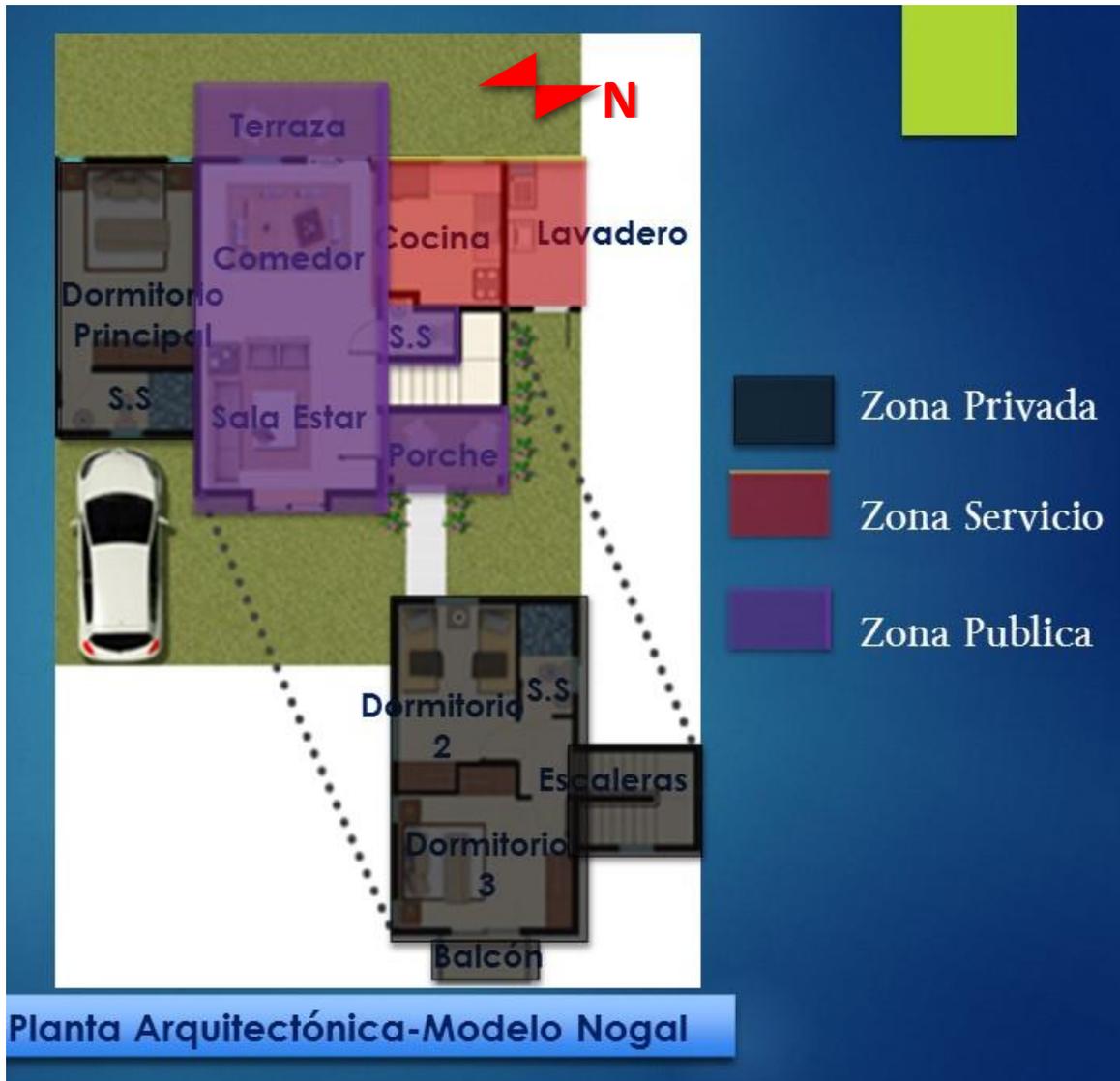


Imagen 36. Ambientes del Modelo Nogal

Fuente: Propia

1.3.1.9 Análisis Estructural

El Sistema constructivo que aplicaron en los modelos del residencial, es un sistema antisísmico, el Panel EMMEDUE, debido a que Managua es un municipio que presenta muchas fallas. En este sistema de paneles EMMEDUE, no prefabricado sino modular, se integra dos redes de acero galvanizado electrosoldadas unidas por dos conectores y con una capa interpuesta de poliestireno expandido convenientemente perfilado, la característica de este sistema es que se fabrica industrialmente y más tarde se monta y se



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



coloca en la obra mediante hormigón proyectado, es decir una zapata corrida, de acuerdo a las medidas de la vivienda a construir.

A continuación se presentara el análisis realizado en base a la información recopilada en la zona de estudio, y la urbanizadora INNICSA a través de una entrevista.

1.3.1.9.1 Fundaciones



Imagen 37. Proceso de Colocación de las niveletas y formaletas del Residencial Montecielo

Fuente: Propia

El sistema planteado consiste en fundaciones corridas de 3 varillas de grado 70 con refuerzos horizontales de varillas de grado 70 a cada 0.15 m con un ancho de 0.30 m y un alto de 0.15 m, se mejoró el suelo con el método lodo cemento para una mejor firmeza de las particiones de paredes de los modelos.

1.3.1.9.2 Paredes

Las paredes tanto externas como internas son de paneles de EMMEDUE compuestas de mallas de acero galvanizado de alta resistencia de 0.15 m, incluyendo repello grueso, fino y pintura. Con respecto al anclaje es de grado 75 ksi a 0.40 m de separación en ambas caras del panel de forma alterna, la dimensión de los paneles son de 1.20 m con alturas variables según diseño, en el que se recomienda que a la hora aplicar fibra de polipropileno, para la adherencia en la mezcla del mortero, con resistencia mínima de 2000 PSI, el espesor de repello en cada cara del panel sea de 1" o 2.50 cm como mínimo.



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



Imagen 38. Proceso de Instalación de los paneles

Fuente: INNICSA

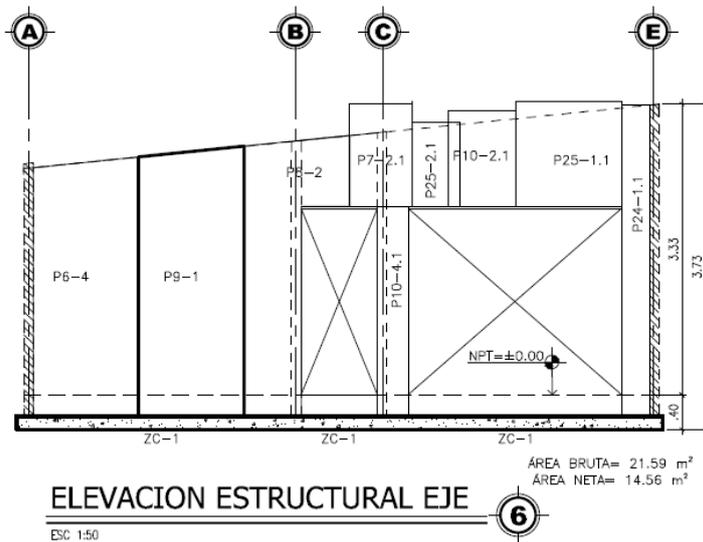


Imagen 39. Elevación Estructural del modelo Cedro

Fuente: INNICSA

1.3.1.9.3 Pisos

El piso es de Cerámica con dimensiones de 0.25 m ancho y 0.25 de largo, de color hueso, con un cascote de 2500 PSI de espesor de 2". Los andenes peatonales son de concreto de 2500 PSI con espesor de 2", al igual que la terraza, y el área del lavadero.

1.3.1.9.4 Puertas y ventanas

1.3.1.9.4.1 Puertas

Las dimensiones de ancho de las puertas serán conforme el ambiente en que se encuentren, según el diseño con altura de 2.14 metros, entre estos se encuentran 2 tipos de acabados:

- Puertas metálicas: color blanco integrado.



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



- Puertas de Fibran: Sellador y pintura.

Todos los marcos serán de 2” por 4” de cedro real.

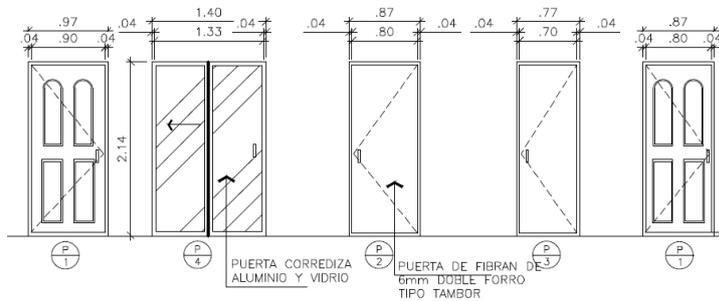


Imagen 40. Detalles puertas del modelo Cedro

Fuente: INNICSA

1.3.1.9.4.2 Ventanas

Las ventanas son de vidrio claro de 4 mm con marcos de PVC, todas ellas tiene la características de ser corrediza lo único que varía son sus dimensiones dependiendo del área donde se encuentra según el plano.

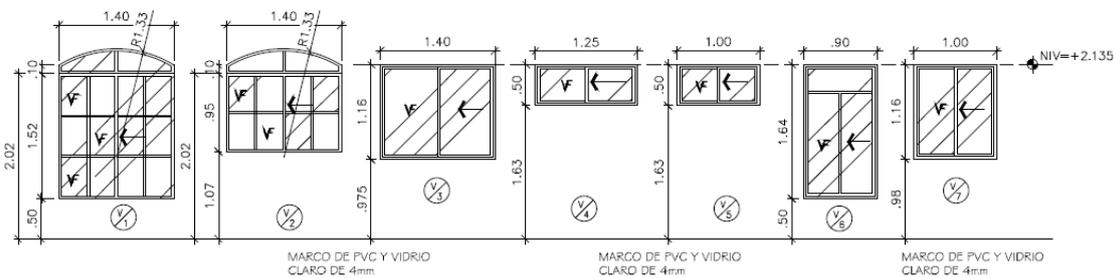


Imagen 41. Detalles ventanas del modelo Cedro

Fuente: INNICSA

1.3.1.9.4.3 Techos

El techo es de cubierta galvanizada Maxalum troquelada de calibre 26 con una pendiente del 10% con una estructura metálica de perfiles de aluminio a cada metro de distancia entre ellos, posee dos tipos de fascia, en los laterales de zinc liso calibre 26 de 0.30 metros, y en la parte frontal, y parte trasera, de fascia de Denglass de ½” sobre la estructura metálica.



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



Por otra parte posee alero de Plycem texturizado de 2" por 4" sobre la estructura metálica y de Gypsum en la parte externa de los modelos. Con respecto al cielo falso son de Gypsum tanto en la parte interna y externa de las viviendas 2.50 metros a nivel del piso terminado.

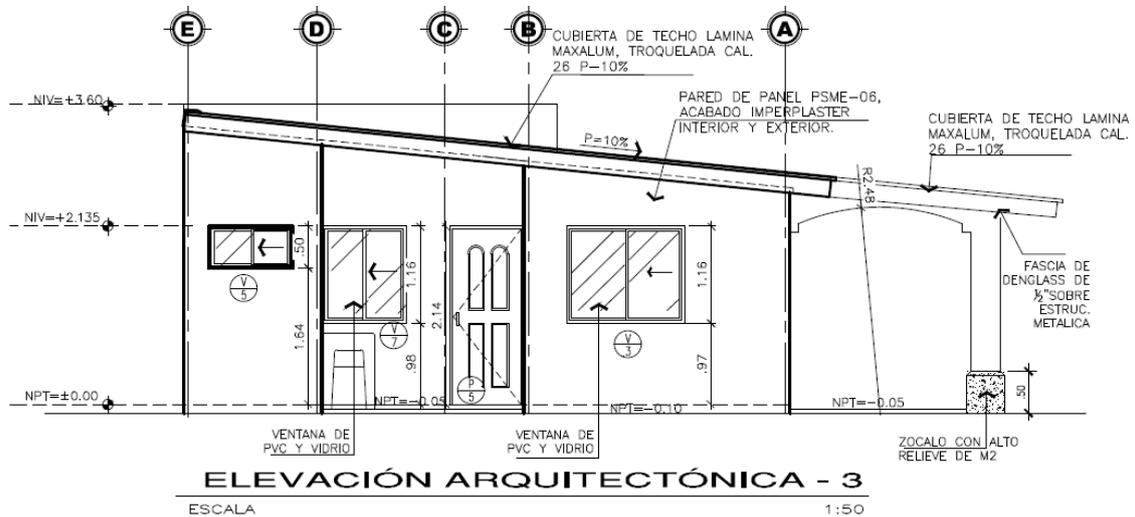


Imagen 42. Detalles estructurales de techo del modelo Cedro

Fuente: INNICSA



Moldura EMMEDUE con acabado martelinado

Fascia de zinc liso de calibre 26

Ventana de vidrio con marcos de pvc.

Cubierta de techo galvanizado Maxalum troquelada calibre 26.

Alero de Plycem 5mm en cuadros de 2" x 4"

Imagen 43. Estructura de techo del modelo Madroño

Fuente: Propia



1.3.1.10 Análisis formal

1.3.1.10.1 Jerarquía

	
<p>Figura 44. Jerarquía de los modelos del Residencial Montecielo Fuente: Propia</p>	<p>Figura 45. Jerarquía de los modelos del Residencial Montecielo Fuente: Propia</p>
<p>La jerarquía es la unidad de una composición requiere que la tensión entre fuerzas y los estímulos causados sean integrados por un elemento dominante. El elemento dominante se encuentra apoyado y complementado por otros elementos en condición de subordinación, así como se observa en los modelos del Residencial Montecielo.</p>	
	
<p>Figura 46. Jerarquía de los modelos del Residencial Montecielo Fuente: Propia</p>	<p>Figura 47. Jerarquía de los modelos del Residencial Montecielo Fuente: Propia</p>
<p>Se logra apreciar en las figuras la jerarquía se presenta a través de los colores que realzan la fachada principal de los cuatro modelos en estudio, este tipo se denomina jerarquía por color y ubicación ya que tiene la función de capturar la atención del espectador o usuario.</p>	



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



1.3.1.10.2 Unidad



Figura 48. Unidad de los modelos del Residencial Montecielo
Fuente: Propia

En cada fachada de los modelos se presenta la unidad por continuación que consta de la continuación de elementos que expresan la conexión entre ellos, aunque sean de diferentes tamaños, pero tienen relación entre ellos.

1.3.1.10.3 Ritmo



Figura 49. Jerarquía de los modelos del Residencial Montecielo **Fuente:** Propia

En este bloque de lotes del residencial se visualiza la repetición progresiva, en la que se construye a partir de elementos repetidos, que se obtiene alterando cualquiera de las características (color, posición, tamaño) de los elementos, generando una jerarquía

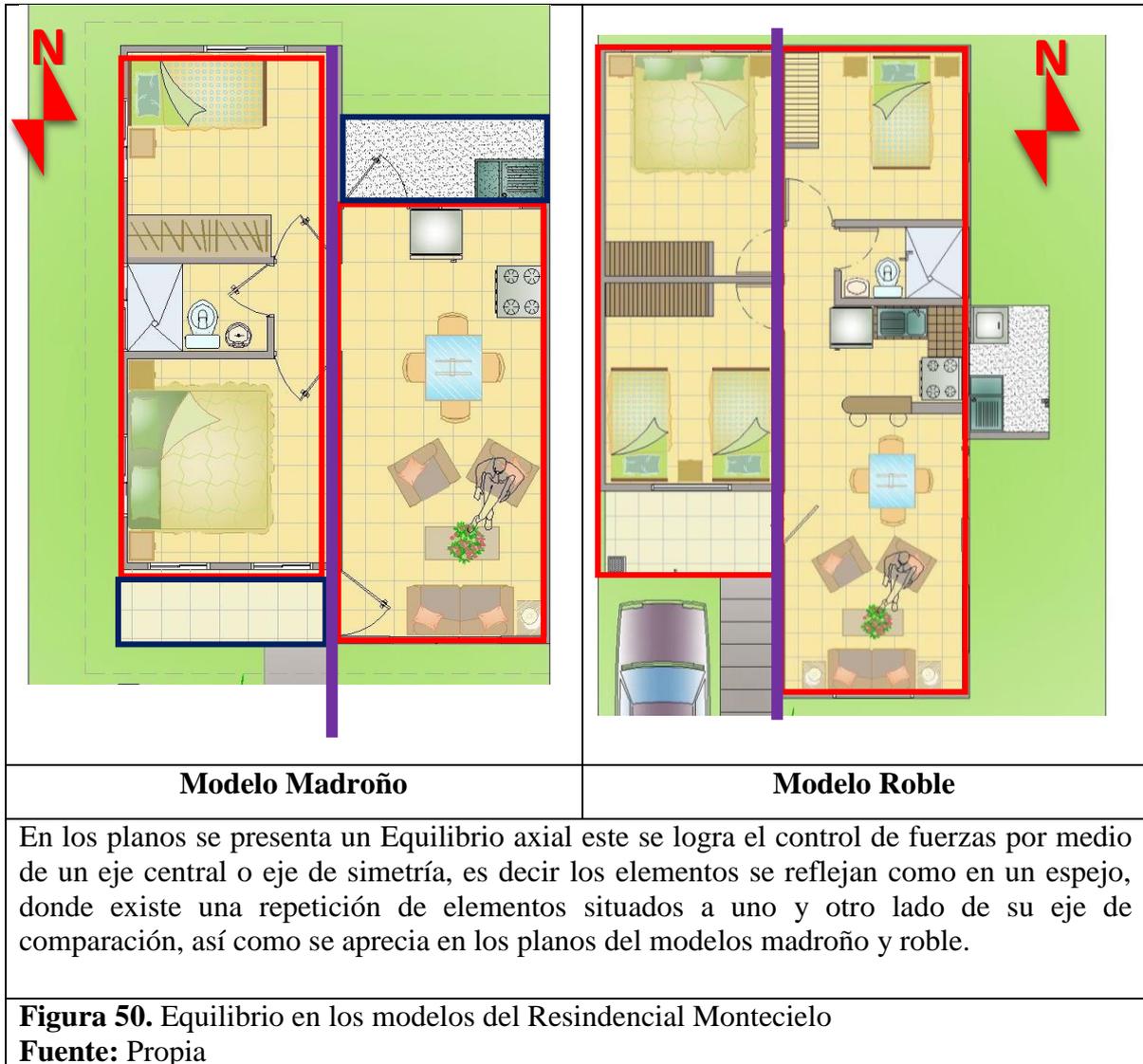


Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



visual, al igual que formas, ya que se aplicó en estos modelos las formas cuadradas y circulares.

1.3.1.10.4 Equilibrio





1.3.1.10.5 Formas sustractivas y aditivas



Figura 51. Modelos del Residencial Montecielo
Fuente: Propia

En cada fachada de los modelos del residencial se visualizan las formas sustraídas y como adicionadas en cada una de ellas, en la que de manera visual es muy atractiva por la forma de jugar con los elementos y sus formas, al igual con los tamaños, color y textura.



Figura 52. Modelos del Residencial Montecielo
Fuente: Propia

Tanto como en la elevación hay presencia de formas sustractivas aditivas, así se presenta a nivel de planta, utilizando formas cuadradas en ellas con una trama lineal, para ser más dinámica la parte de la circulación.



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



1.3.2 MODELO INTERNACIONAL: RESIDENCIAL EL SAUCE

A continuación se presenta el estudio de Modelo análogo de una urbanización fuera de Nicaragua, ubicada en el país de Honduras.

1.3.2.1 Descripción del proyecto

El siguiente modelo análogo a estudiar lleva por nombre, “Residencial El Sauce” en Honduras, es una nueva propuesta de residencial ecológico en este país, su desarrollo es mixto, ya que posee una doble tipología, esto se refiere a que su lotificación está dividida para diferentes usos como vivienda área comunal y otros. Residencial El Sauce es una comunidad privada única, con vigilancia las 24 horas del día, bellas zonas verdes piscina y área de juegos infantiles. 5 modelos de residencias de 3 y 4 dormitorios con detalles de lujo en terrenos desde 357 vrs² y acceso incomparable.



Imagen 53. Vista de los modelos del Residencial el Sauce.
Fuente: Página Principal Avance Ingenieros

1.3.2.2 Macrolocalización

Residencial El Sauce se encuentra en el país de honduras, en el departamento de Tegucigalpa, a solo kilómetro y medio del Aeropuerto Internacional Tonkonting, siendo país vecino del país de Nicaragua, en el que limita el Rio Coco entre estos dos países. Los límites del departamento de Tegucigalpa son:

- Al norte: Con el departamento Comayagua.
- Al sur: Con el departamento El Paraíso.
- Al este: Con el departamento Olancho.
- Al oeste: Con el departamento Valle.



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas

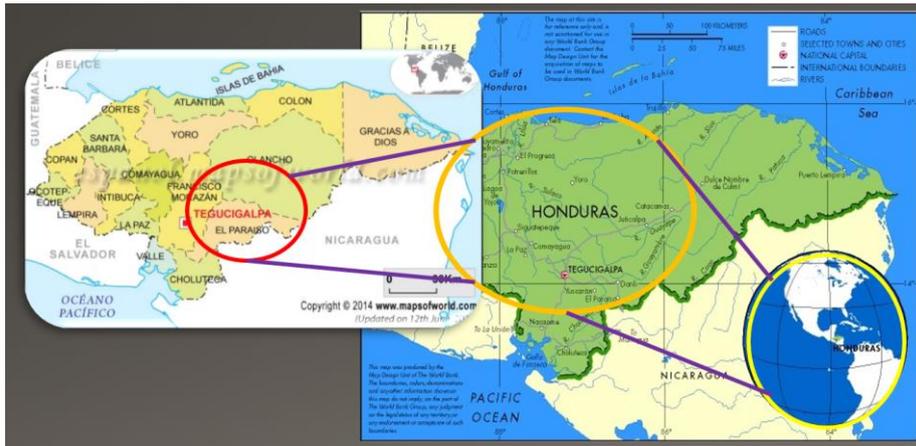


Imagen 54. Localización del Residencial El Sauce
Fuente: Propia

1.3.2.3 Microlocalización

El Sauce es el residencial más exclusivo y famoso de toda la ciudad capital de honduras. Se encuentra ubicado a solo kilómetro y medio del Aeropuerto Internacional Tonkonting, entre las colonias las hadas y las uvas de esta ciudad capital. (Ver **imagen 55**)



Imagen 55. Ubicación del Residencial El Sauce.
Fuente: Propia

1.3.2.4 Antecedentes

La urbanizadora Avance ingenieros es una constructora que se encuentra en asociación en El Salvador y Honduras, la fuerza y el empuje del equipo gerencial es la clave para alcanzar el éxito, por eso en Avance Ingenieros cuenta con un grupo de profesionales expertos en la



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



industria de la construcción, amplios conocedores del mercado Salvadoreño a quienes se debe el constante crecimiento del grupo empresarial, que por su dinamismo, creatividad y capacidad son considerados líderes que trabajan en equipo para hacer de Avance Ingenieros el líder en proyectos residenciales del país.

1.3.2.5 Datos generales de la urbanización

- a) País: Honduras.
- b) Tendencia: Residencial ecológico.
- c) Posee: casas tipo condominio, cuatro conceptos, viviendas en circuito cerrado, lotes residenciales, áreas comerciales y reserva natural, una piscina pública, un jardín botánico, kioscos y tiene su propio pozo de agua potable.
- d) Buena accesibilidad con una de las pistas principales.

1.3.2.6 Análisis de sitio

En el estudio de análisis de sitio se abordan los aspectos y características naturales que están presentes en el terreno, así como el estudio del entorno físico natural, la caracterización del clima predominante, topografía y aspectos generales que complementan este análisis.

1.3.2.6.1 Entorno físico natural

El terreno del Residencial El Sauce está en una formación forestal tropical seca y la subtropical húmeda. Dentro del terreno se pueden encontrar una variedad de árboles madereros como: Espavel, Cenízaro, Pochote, Guácimo y ceibas, que crecen en las cercanías de la quebrada. También predominan las gramíneas, jaragua y pastizales, y el árbol más común es la balsa.

Una de las características principales del terreno es que está cubierto de mucha vegetación que actualmente funciona como área protegida tanto de animales como de las plantas.



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



Imagen 56. Predominio de vegetación y diversidad de plantas en todo el conjunto.
Fuente: <http://www.avanceingenieros.com>

1.3.2.6.1.1 Clima

Las temperaturas oscilan de mínimos de 17° a 19° C en enero, a máximo de 27° a 30° C en marzo. La temperatura promedio anual es de 25° C. Según se ha afirmado, Tegucigalpa es uno de las ciudades donde la población alcanza mayor longevidad, fenómeno que se atribuye a las bondades del clima. La precipitación anual de la ciudad de Tegucigalpa oscila entre 1.011 y 2.022 mm y la época de mayor intensidad de las precipitaciones es de junio a octubre. (Ver **imagen 57**)



Imagen 57. Asoleamiento y ventilación del Residencial El Sauce **Fuente propia**



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



1.3.2.6.1.2 Topografía

El terreno presenta 2 tipos de topografías, en la parte del acceso presenta curvas menores del 7% una parte bastante plana, mientras otra parte del terreno donde se desarrolla la mayor parte del proyecto, presenta grandes pendientes de hasta el 30 a 40%. (Ver **imagen 58**)



Imagen 58. Corte longitudinal topográfico del residencial.

Fuente: Fuente propia

1.3.2.7 Análisis de Conjunto

1.3.2.7.1 Lotificación

La distribución de lotes en el Residencial El Sauce está realizado en una zona exclusiva con acceso por el anillo periférico y cuenta con amplios bulevares, calles internas, áreas verdes, áreas comerciales y áreas residenciales bien definidas que incorporan elementos de seguridad y privacidad diseñados específicamente para satisfacer los gustos y necesidades de las personas más exigentes.

Residencial el sauce está conformado por pequeños vecindarios de 80 a 120 unidades cada uno de ellos equipados con su propia área verde, muro perimetral, caseta de vigilancia y cableado subterráneo, concepto que brinda a las personas que habitan en él una experiencia de vida diferente, donde el termino de comunidad vuelve a cobrar sentido, las instalaciones



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



eléctricas subterráneas eliminan la contaminación visual ocasionada por el tendido eléctrico tradicional, ofreciéndoles estética y armonía arquitectónica del proyecto.

Mientras que sus áreas verdes y equipamiento invitan al desarrollo de actividades recreativas al aire libre en un ambiente controlado y seguro. (Ver **imagen 59**)



Imagen 59. Distribución de lotes del Residencial El Sauce.
Fuente: <http://www.avanceingenieros.com>

1.3.2.7.2 Acceso Principal

Residencial El Sauce es una comunidad privada única, con vigilancia las 24 horas, siendo el acceso principal un punto de mayor control donde se lleva el control de las personas que acceden al residencial tanto en vehículos como peatonales, de la misma manera cuenta con una fachada atractiva con el fin de atraer a las personas que habitan en él, cómo así a los que lo visitan. (Ver **imagen 61**)



Imagen 60. Fachada de accesos principales del residencial.
Fuente: <http://www.avanceingenieros.com>



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



Imagen 61. Accesos principales del residencial.
Fuente: <http://www.avanceingenieros.com>

1.3.2.8 Modelos de Viviendas

En lo que corresponde a los modelos de viviendas, en el residencial estudiado se tiene



Imagen 62. Modelos de Vivienda del Residencial El Sauce.

Fuente: <http://www.avanceingenieros.com>

estipulado que cada propietario que se haga dueño de un lote, ya sea de quinta o de condominio, podrá construir su propio diseño, la urbanización le presentara los modelos prototipos, estos clientes que deberán cumplir con ciertas condiciones de tipología de construcción, llevando siempre en cuenta los principios de sostenibilidad y de amistad con el medio ambiente.



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



1.3.2.8.1 Tipología

En lo que respecta a la tipología de las diferentes viviendas, en las siguientes imágenes vistas se observa la utilización de grandes ventanales, así como la integración del concreto tanto en la estructura, en los altos relieves de los capiteles los cuales dan el mayor atractivo a las viviendas, la plaza de acceso y el área verde de jardines.

1.3.2.8.2 Vivienda

Todas las viviendas cuentan con paredes de doble altura y amplios ventanales, que favorecen tanto la entrada de la luz natural como la circulación de aire ayudando a mantener una temperatura agradable en su interior aun en los días más calurosos del año, así mismo dependiendo del modelo estas pueden contar con hasta cuatro dormitorios en su segunda planta con el objeto de satisfacer las necesidades de espacios de familias de distintos tamaños. Todos los dormitorios cuentan con su propio guarda ropa y dependiendo del modelo de vivienda del que se trate estos pueden tener un cuarto de baño privado o compartido, estos dormitorios son suficientemente espaciosos como para instalar en ellos hasta dos camas por su parte los dormitorios principales son lo suficientemente amplios.

1.3.2.8.3 Circulación

La circulación del residencial es bastante sencilla y uniforme, ya que posee un acceso lineal que se distribuye de igual manera y permite el acceso rápido de los clientes a cada uno de sus lotes, continuando de forma recta se llega al área comunal contiguo se encuentra la oficina de información y administración del complejo.



Imagen 63. Aprovechamiento de las vías de acceso y libre circulación.

Fuente: <http://www.avanceingenieros.com>



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



1.3.2.8.4 Ambientes

Entre los ambientes que presenta cada modelo de vivienda son. Sala, sala de estar, cocina, sala tv, cochera, dormitorios amplios, baños, patios amplios, áreas verdes, reserva forestal protegida. Los lotes con mayor dimensión son; el área comunal, reserva natural, jardines seguidos de las viviendas.



Vista panorámica de la reserva natural protegida y el Terraceo de área comunal y piscina.



Vista del área comunal con la integración de jardines alrededor que sirven como delimitación de espacios.

Imagen 64. Ambientes Externos del Residencial El Sauce.
Fuente: Pagina web de Avance e Ingenieros

1.3.2.8.5 Flujo interrelación

El flujo de relaciones es lineal, se distribuye por una membrana de acceso recta que une el acceso y la caseta de control con los lotes de condominio, posteriormente conduce hacia la casa club y administración y por ultimo a los lotes de las quintas, presentando de igual espacios amplios de área verde como pautas entre las zonas y los mismos ambientes.

Se podría decir que está dividido en 4 zonas, el área de lotes de condominio como primer zona, la casa club y sus ambientes como zona 2, el área comunal y jardines como zona 3 y el área de viviendas como zona 4 y la más grande.

1.3.2.8.6 Característica

Residencial, “El Sauce” se caracteriza por ser un residencial con una arquitectura ecológica, amigable con el medio ambiente y con potencia a las diferentes especies tanto en flora como en fauna propias del sitio.



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



La administración vende los lotes con políticas de prevención y compromiso de prácticas ecológicas dentro del contrato de venta, así como en la utilización de materiales ecológicos en los sistemas constructivos de las viviendas, integración con el entorno, siembra de árboles, y preservación de la vegetación.

1.3.2.9 Análisis funcional.

El acceso principal del residencial se encuentra ubicado en el costado este, contiguo a las principales vías de acceso a la ciudad de Tegucigalpa.

Residencial El Sauce posee dos accesos principales, pero solo un acceso es el que sirve de control de entrada y de salida. Debido a que el otro funciona solamente como salida de emergencia, por cualquier desastre natural o artificial.



Acceso principal del residencial y punto de control de entrada y salida el cual ayuda a la seguridad del mismo.

Contorno del residencial y segunda fachada del acceso lo que resalta la vista principal del residencial.

Imagen 65. Accesos principales.

Fuente: Pagina web de Avance e Ingenieros

1.3.2.10 Análisis formal

1.3.2.10.1 Criterios compositivos

Cada arquitecto tiene una característica que lo hace diferente a los demás, una de ellas es la forma de como coinciden arquitectura, unos responden mediante intersección, penetración, sustracción unión de sólidos superpuestos brindándole calidad espacial a sus obras por otro lado hay arquitectos que se basan en la simplicidad externa como interna,



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



representando mediante formas puras y de esto último el arquitecto se basó para lograr la volumetría de las viviendas del residencial el sauce.



Imagen 66. Análisis Compositivo del Residencial El Sauce

Fuente: Pagina web de Avance e Ingenieros

1.3.2.10.2 Percepción espacial externa de la vivienda

En cuanto a su volumetría las viviendas son atractivas, se crea dentro de un paralelepípedo alargado verticalmente que está enmarcado por los listones de covintec y concreto, creando mediante criterios racionales la suspensión del volumen que aunque es una figura sumamente ortogonal, le bridan cierta ligereza, frescura, comodidad y tranquilidad necesaria para el disfrute del usuario, asimismo en la fachada principal se destaca el portal de entrada por medio de un corredor que hace la entrada principal retraída, logrando esa privacidad pero a su vez esa interacción con el entorno.

1.3.2.10.3 Percepción espacial interna de la vivienda

Internamente la vivienda aporta una buena calidad espacial ya que es posible la visibilidad hacia lo que está sucediendo afuera, el pasillo del segundo piso de las viviendas aportan un agradable recorrido dentro de la edificación, y el porche de la entrada principal brinda armonía y belleza espacial creando sensaciones internas agradables al usuario.



1.3.2.11 Análisis estructural

1.3.2.11.1 Algunos detalles constructivos

Se usa la lámina de teja falsa en el acceso principal de la urbanización, aplicación de hormigón tipo 1:2:3 de 3000 psi para la construcción de la vía de acceso, con aplicación de concreto hidráulico en los diferentes accesos, detalles de ventanas con marcos de madera, andenes de losa prefabricada con barandales en las partes con pendientes más notables.

	
<p>Imagen 67. Sistemas constructivos de los modelos del Residencial El Sauce. Fuente: http://www.avanceingenieros.com</p>	
<p>Aprovechamiento del concreto reforzado para muros de protección y combinación con vallas metálicas, aprovechamiento de la madera para columnas y estructura de techo de quioscos de área comunal.</p>	<p>Combinación de materiales que realzan las fachadas de las viviendas, como es el concreto, verjas metálicas y ventanales con estructura de aluminio y madera.</p>

Como el residencial se caracteriza por ser parcialmente ecológico, se manifiesta un sistema constructivo bastante sigiloso con respecto a los materiales de construcción, ya que se emplea la mampostería reforzada con amplio predominio de columnas en terrazas de madera y detalles de bambú, de igual manera la utilización de madera en la estructura de techo, en algunos casos la teja de barro como cubierta de techo.



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



1.3.3 Tabla resumen de los modelos análogos

<ul style="list-style-type: none"> • Tabla síntesis • Características a retomar en el diseño de la urbanización. 		
Residencial Montecielo	Aspectos positivos	Aspectos negativos
	Planta de tratamiento de aguas servidas	No posee sistema de tratamiento de aguas pluviales
	Sistema constructivo EMMEDUE, apto para ser empleado en el sitio, debido a que el municipio de Managua presenta fallas geológicas activas.	Los ambientes de las viviendas no cuentan con las dimensiones mínimas según las normas de diseño
	Distribución de la circulación es apta y de forma accesible en la integración de los ambientes	Retiros de linderos muy continuos a las viviendas
	Cuenta con todos los servicios básicos necesarios para atender a los habitantes de este residencial	Falta de integración con el medio ambiente
	Aplicación de iluminación en las viviendas es factible	No se implementó soluciones según el estudio



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



	debido a diversos ventanales	topográfico, en los puntos de riesgos
	Acondicionamiento de calles en buen estado (asfalto)	Andenes estrechos y no posee área de crecimiento
Residencial el Sauce	Aspectos positivos	Aspectos negativos
	Reserva natural ecológica, principal atractivo del residencial a través de diversos senderismos	Anchos de senderos, falta de señalización
	Áreas destinadas para el crecimiento de las viviendas	Falta de áreas verdes y jardines internos en las viviendas
	Acceso vehicular y peatonal atractivos, directos con la calle principal	Andenes y calles con dimensiones mínimas
Residencial el Sauce	Aspectos positivos	Aspectos negativos
	Cuatro conceptos, viviendas en circuito cerrado	Topografía que supera pendientes del 30 % 40 %
	Combinación de materiales que realzan las fachadas de las viviendas, como es el concreto, verjas metálicas y	Uso de materiales en juegos del área comunal como es la madera que debido al uso y propensa al sol y la lluvia se



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



	ventanales con estructura de aluminio y madera	vuelven de baja resistencia y durabilidad
	Viviendas con doble altura las cuales permiten un ambiente agradable, aprovechamiento de la luz natural y ventilación	Debido a la utilización de paredes altas conlleva a la utilización de escaleras bien pronunciadas y el desaprovechamiento de espacios internos

Tabla 5. Tabla resumen de los modelos análogos

Fuente: Propia



Capitulo II

Análisis de sitio



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



CAPITULO 2: ANÁLISIS DE SITIO

2.1 Ubicación

2.1.1 Macrolocalización

El terreno en estudio se encuentra ubicado en Nicaragua, Departamento de Managua, Municipio de Managua situada entre los Meridianos $86^{\circ} 40'$ y $86^{\circ} 16'$ Longitud oeste, paralelos $12^{\circ} 7'$ y $110^{\circ} 43'$ latitud norte. (Ver **imagen 68**)

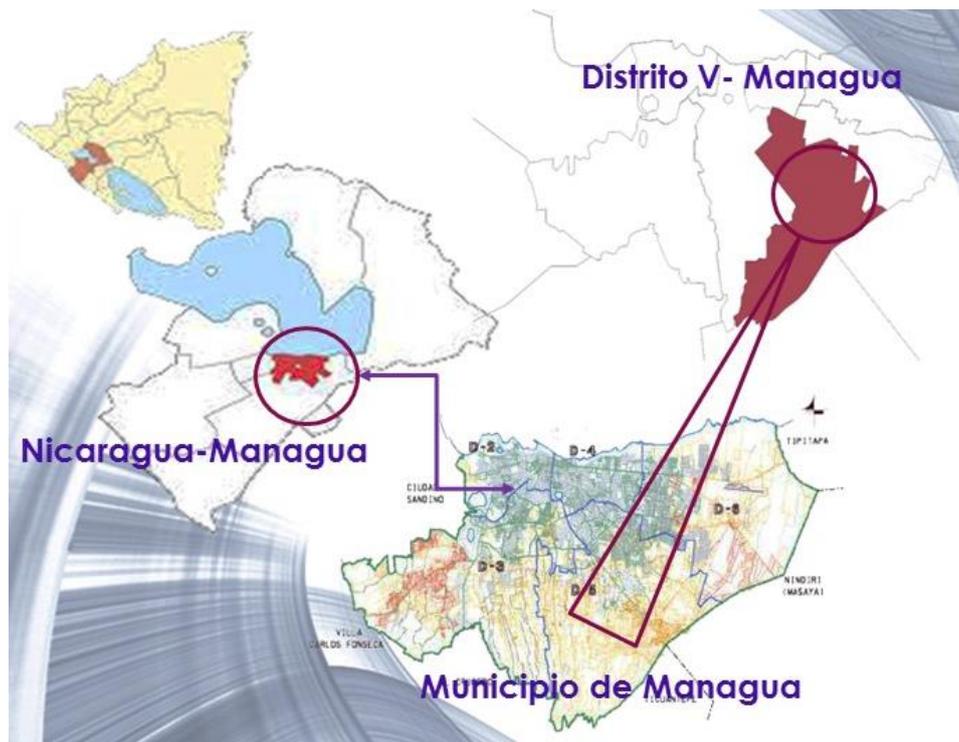


Imagen 68. Macrolocalización del Sitio de Estudio
Fuente: Propia

2.1.2 Microlocalización

Se encuentra localizado en la ciudad de Managua en el distrito 5, Km 9 ½ de la carretera hacia la ciudad de Masaya, frente al Lincoln International Academy Main Entrance. Situado entre las coordenadas geográficas $12^{\circ} 5'11.31''$ N latitud Norte y $86^{\circ}13'11.08''$ O longitud oeste. (Ver **imagen 69**)



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



Los límites del terreno son:

Al norte: con el residencial Terracota 2.

Al sur: con el residencial Michelangelo.

Al este: con el condominio Frascati II

Al oeste: con el colegio Lincoln International Academy Main Entrance.

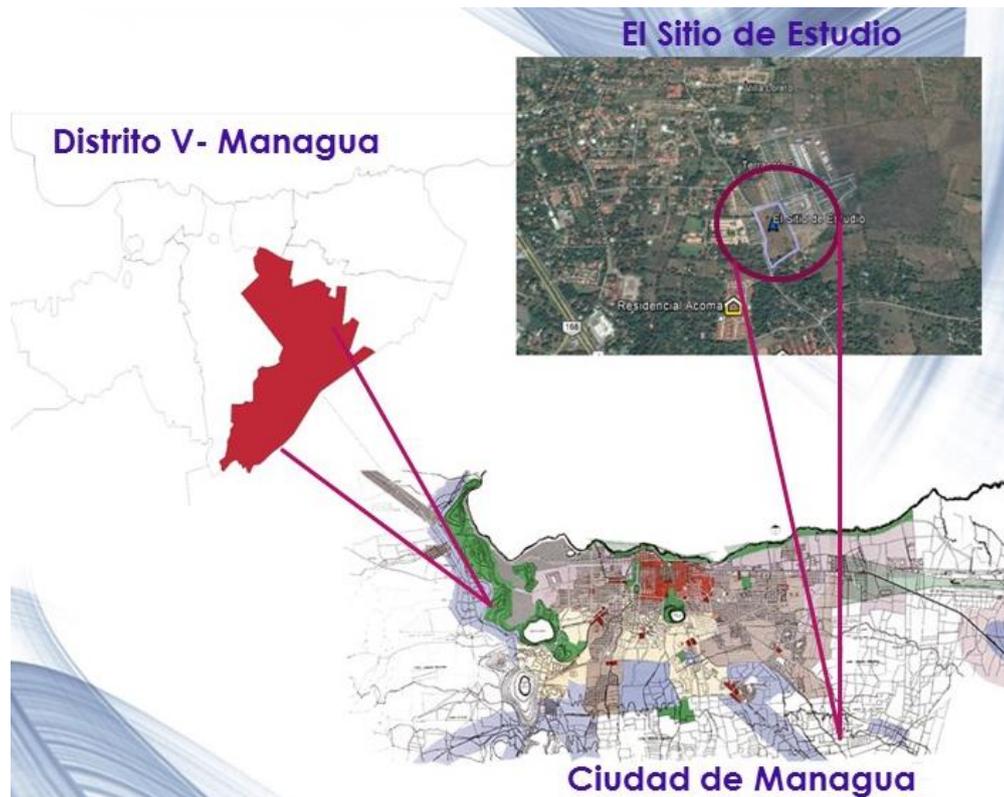


Imagen 69. Microlocalización del Sitio de Estudio
Fuente: Propia

2.2 Área del Terreno

El terreno cuenta con un área de 65,842 m² que equivalen a 6.58 Manzanas y a su vez 1218.53 m de perímetro, lo que indica que el terreno posee las dimensiones aptas para el desarrollo de una propuesta de aspecto habitacional.



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



2.3 Datos generales del terreno

El terreno pertenece según el Plano de uso de suelo de la ciudad de Managua a V-2 (Vivienda de densidad media), con el número catastral 2952-2-09-501 y un área de 65,612.45 m².

A esta zona le corresponde como uso predominante el habitacional, permisible la vivienda individual y la vivienda colectiva como uso condicionado. Con 1 148,58 ha se encuentra distribuida en los extremos este (parte Oriental), norte y sur-occidental del Sector. La parcela mínima es de 150 m² con densidades permisibles de 250 a 333 hab/ha para los casos de la vivienda de densidad media individual y de 500 a 667 hab/ha para los casos de la vivienda colectiva (uso condicionado). (Ver **imagen 70**)



Imagen 70. Uso de Suelo del sitio en estudio

Fuente: Propia

2.4 Medio Físico-Natural

2.4.1 Precipitación¹⁷

La precipitación que presenta esta zona está entre los 1000 mm a 1400 mm anual según estudios realizados por las instituciones involucradas en el asunto. Esto significa que durante la estación lluviosa de mayo y octubre, es donde se encuentran los máximos niveles de precipitación, es importante considerar que los vientos influyen en la dirección de la

¹⁷ Instituto Nicaragüense de estudios territoriales (Ineter). Consulta 18 de Marzo del 2015



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



lluvia, que junto con la gravedad le dan a la lluvia una dirección resultante de 45° grados de caída.

2.4.2 Temperatura

La temperatura anual que presenta el sitio oscila entre los 30° C a 35° C en la estación de Verano, ya que en invierno baja una temperatura de 25° C a 23° C, la cual es muy refrescante debido a la vegetación que se manifiesta en el terreno.

2.4.3 Clima

El clima de la zona de estudio se le clasifica sabana tropical (Cálida y seca) con épocas húmedas y secas en las estaciones de verano e invierno.

Aunque durante los meses de estación lluviosa, se percibe un alza considerable, de los niveles de humedad en el clima, por lo que es posible utilizar cualquier tipo de sistemas constructivo en esta zona, siguiendo las recomendaciones adecuadas.

2.4.4 Ventilación

En la zona de estudio la dirección del viento está orientado por lo general de noreste a suroeste no obstante puede llegar a cambiar según el tiempo provocando vientos inversos de suroeste a noreste que estos a su vez pueden ser de mayor frescura. (Ver **Figura 71**).

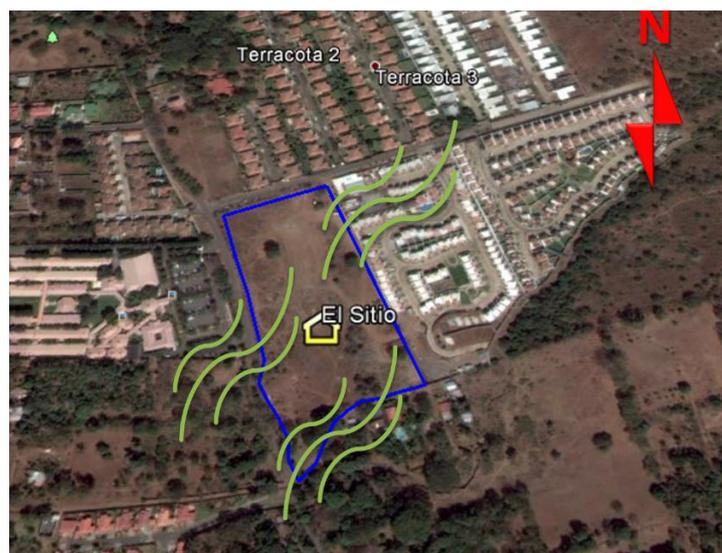


Imagen 71. Orientación del viento
Fuente: Propia



2.4.5 Asoleamiento

En la ciudad de Managua el asoleamiento es una de las mayores afectaciones climáticas dada la intensidad solar, la zona Sur es la más afectada, al igual que la zona Este. La incidencia solar en el terreno posee dos tipos de asoleamientos la del verano perpendicular al sitio y la del invierno que es un poco inclinada hacia el sur. (Ver **imagen 72**)

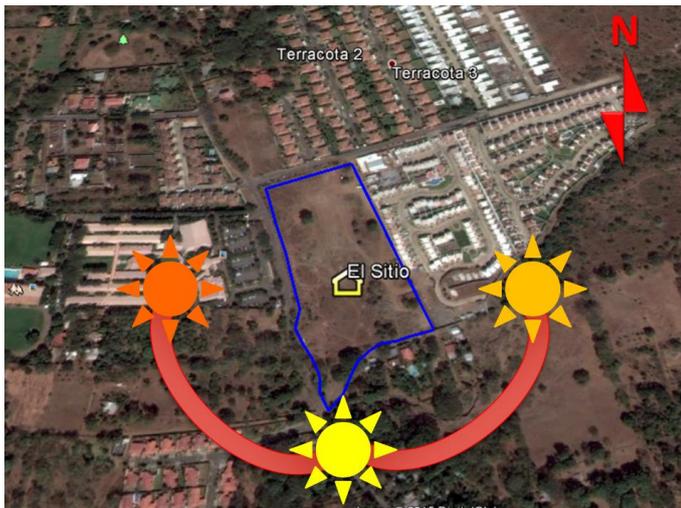


Imagen 72.
Orientación del sol
Fuente: Propia

2.4.6 Geología

2.4.6.1 Topografía

Según las investigaciones topográficas que se realizaron en el terreno presenta varias curvas de nivel que van desde los 0.50 metros a 1.2 metros de diferencia de alturas entre cada una de ellas.



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas

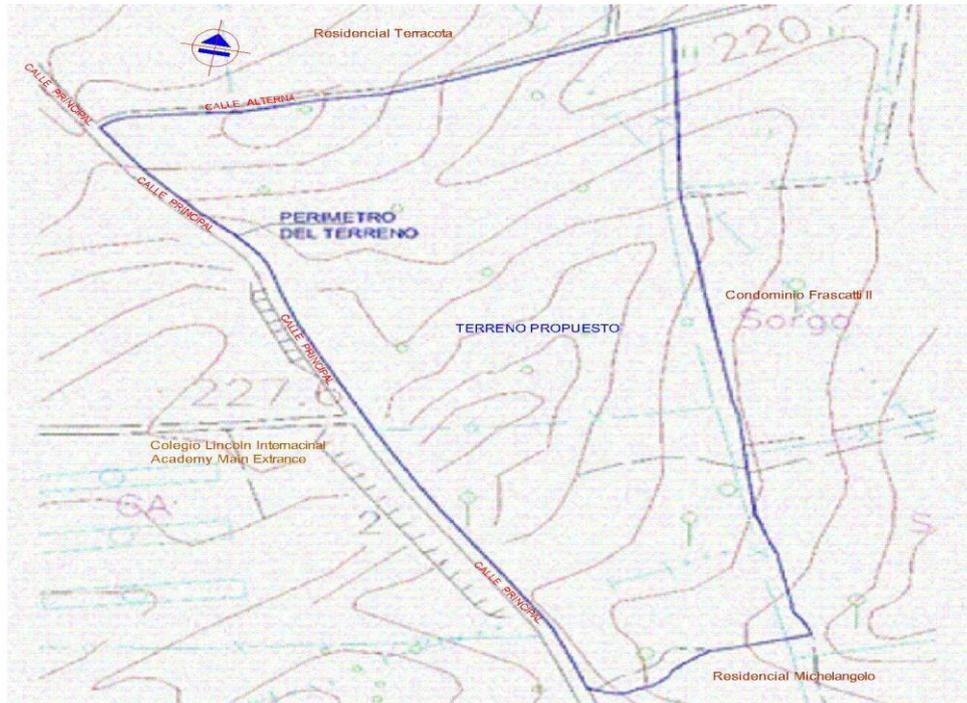


Imagen 73. curvas de nivel del terreno

Fuente: Alcaldía de Managua



Imagen 74. Corte transversal del terreno-Topografía del terreno

Fuente: Propia



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas

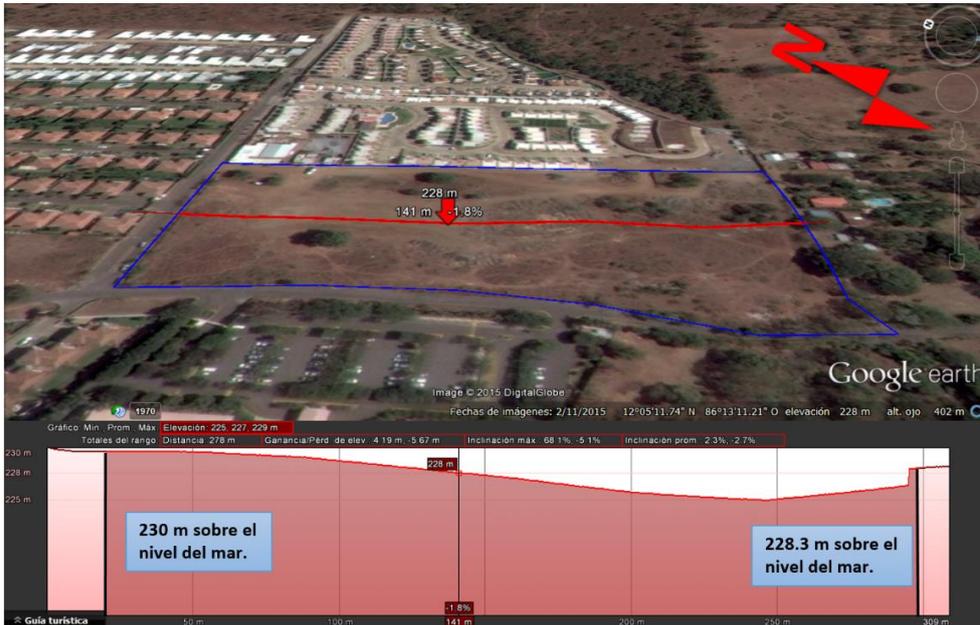


Imagen 75. Corte transversal del terreno-Topografía del terreno
Fuente: Propia

2.4.6.2 Nivel Freático

Según investigación cercana al sitio el nivel freático, se encuentra a un nivel aproximado de 176 m de profundidad.



Imagen 76. Puntos de mayor elevación del sitio
Fuente: Propia



2.4.6.3 Estratigrafía local¹⁸

SUELO RESIDUAL MODERNO (Hs): De color café claro y muy blando, textura arenosa, con un espesor de 0.5 metro representa el desarrollo del suelo en tiempos recientes

TOBA EL RETIRO (Hrt): Es un toba compacta de gramo fino, color marrón amarillento, con un espesor aproximado de 0.30 metros

ALUVIAL (Hal): Se encuentra un depósito de material aluvial de gramo fino a medio, espesor varia de 1.3 a 1.6

SUELO FOSIL (Hsf): De color café oscuro textura arenoso-limosa suelto y muy blando con un espesor de hasta de 0.20 metros

TRIPLE CAPA DE SAN JUDAS (Hsj): Toba de ceniza de color negro finamente estratigrafía con intercalaciones de escoria negra de 0.20 metros de espesor promedio.



Imagen 77. Estratigrafía del sitio

Fuente: Propia

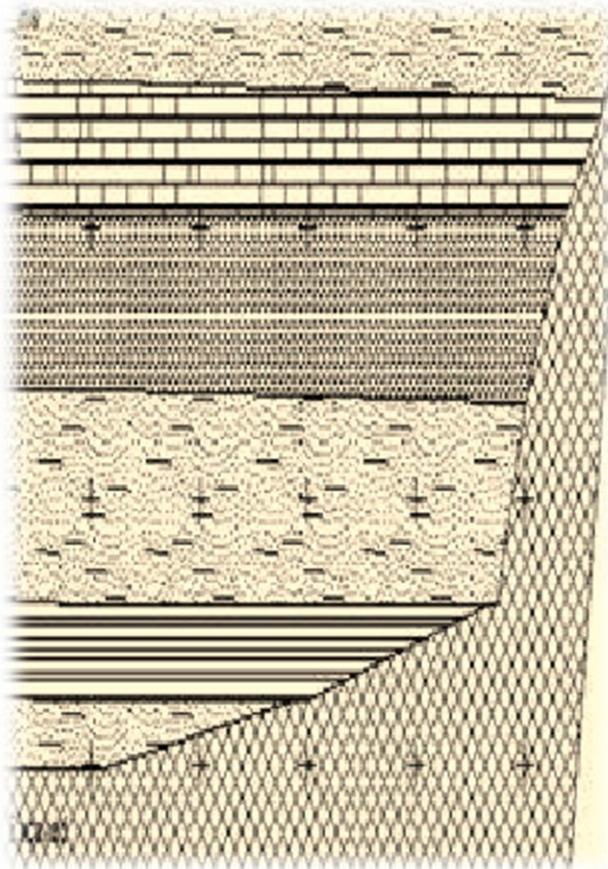
¹⁸ Instituto Nicaragüense de estudios territoriales (Ineter). Consulta 18 de Marzo del 2015



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



2.4.6.4 Suelo¹⁹



SUELO FOSIL (psf): de color gris oscuro-amarillento, textura limo-arenosa, suelto muy blanda.

FONTANA (pf): Capa de escoria de color negro procedente de la actividad del volcán Masaya.

SUELO FOSIL (psf-1): De color amarillenta, textura limos, suelto y muy blando.

POMEZ DE APOYO: Corresponde a una capa de material pomáceo, presenta textura clástica tamaño grava.

Imagen 78. Estratigrafía del sitio
Fuente: Propia

2.4.5 Sismicidad²⁰

Dentro del terreno no pasa ninguna falla sísmica pero a unos 300 metros donde se localiza el sitio, se encuentra una falla geológica supuesta por lo que por motivos de precaución se deberá de construir con materiales flexibles a los intensos movimientos que nuestro país presenta.

Uno de los estudios que se han llevado a cabo revela que el subsuelo está conformado por depósitos volcánicos, representados por las capas toba el retiro (hrt) y triple capa san judas (hsj) separadas por paleosuelo, la base de los materiales expuestos es una escoria negra asociada al estrato definido como fontana. (Ver **imagen 79**)

¹⁹ Instituto Nicaragüense de estudios territoriales (Ineter). Consulta 18 de Marzo del 2015

²⁰ Alcaldía de Managua. Consulta el 23 de febrero 2015



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



Imagen 79. Estratigrafía del sitio
Fuente: Propia

2.4.6 Vegetación

Entre los árboles, arbustos, plantas epífitas y acuáticas que integran la vegetación figuran especies nativas e introducidas, como son tigüilote, espino, neem, aceituno, mango, chilamate, palma, entre otros, conformando una muestra heterogénea de vegetación tropical.

2.4.7 Hidrología

2.4.7.1 Estudio Hidrológico²¹

2.4.7.1.1 Alcances y Metodología

El estudio hidrológico tiene como finalidad determinar el caudal de análisis, en correspondencia con el caudal que puede ser igualado o excedido a una probabilidad de ocurrencia para un período de retorno de 25 años, probabilidad sugerida por el Consultor y aprobada por AMUSCLAM. El estudio cubre:

²¹ S.A/INDES, E. C. (10 de Febrero de 2013). Análisis del sistema de drenaje pluvial de los distritos V, VI y VII. Obtenido de <http://www.bvsde.org.ni/>



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



- Estudio de precipitación.

En el desarrollo del estudio hidrológico se simulan los diferentes procesos que intervienen en la formación de las crecidas: se inicia con la creación de una lluvia o tormenta con igual probabilidad de ocurrencia a la del caudal de diseño. En las cuencas se separan los diferentes tipos de pérdidas de la precipitación para obtener la precipitación efectiva que es la que origina las crecidas.

2.4.7.1.2 Breve Descripción Metodológica Específica

Se utilizaron datos satelitales Lansat 5, contenidos en 7 bandas. La base de análisis espectral estuvo basada en el procesamiento de la reflectancia en 6 de las 7 bandas, omitiendo la banda 6 por tratarse de una banda de uso térmico/atmosférico. Los rangos de la longitud de onda analizadas van desde 0.45 μm hasta los 2.35 μm . Para el procesamiento inicial utilizaron Envi 4.7, un software que está diseñado para ofrecer herramientas profesionales y geográficas en el análisis espacial.



2.4.7.1.3 Estudio de precipitación

Datos de lluvia IDF de Managua Aeropuerto Augusto Cesar Sandino

Para generar la lluvia de diseño, se usará la curva de Intensidad Duración Frecuencia de (IDF) de la Estación Meteorológica Principal (HMP) Managua ubicada en el Aeropuerto Augusto Cesar Sandino, la cual tiene registro de intensidades de lluvia desde el año 1981 a la fecha, sin embargo el cálculo de la IDF el Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER) lo hizo considerando hasta el año 2010 INETER ajusta las IDF a una ecuación de la forma

$$I = \frac{A}{(T + d)^b}$$

Siendo I: intensidad en mm/hora

A, d y b: coeficientes a determinarse

T: duración de la lluvia en minutos

Parámetros de la ecuación de ajuste	T=25 años
A=	1343
d=	9.0
b=	0.677

Tabla 6. Parámetros IDF ajustadas estación Managua-ACS
Fuente: Ineter

2.4.7.1.4 Arreglo de la lluvia de diseño

Se usa el “Modelo de los Bloques Alternativos²²”, en el que se selecciona el período de retorno de diseño y por lo tanto la curva IDF a usarse.

La intensidad para diferentes intervalos es decir para cada duración, es leída de la curva IDF, cada intensidad es multiplicada por su duración, obteniéndose la altura de agua acumulada en ese tiempo. De la diferencia entre los valores de altura de agua de cada intervalo sucesivo, se obtiene el valor de la lluvia de cada intervalo. Posteriormente estos

²² Applied Hydrology, Ven Te Chow, David R Maidment y Larry W Mays



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



valores pueden reordenarse a criterio del diseñador. Para efecto del estudio, se asumió una lluvia hipotética que inicia el 01 de febrero del 2010 a las 00:00 horas.

2.4.7.1.5 Reducción de la lluvia

Los valores finales fueron afectados por una reducción del 5 % por representatividad de las estaciones meteorológicas del área de la cuenca²³.

Duración Intervalo	Intensidad	Altura Precipitación	Precipitación Intervalo	Arreglo Precipitación Intervalo	Arreglo de lluvia para 25 años	Arreglo de lluvia para 25 años
(minutos)	(mm/hora)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
1	2	3=(2)*(1)	4	5=(4) arreg	6=(5) acum	7=6*.95
0 -5	225.0	18.75	18.75	1.4	1.39	1.3
5 -10	183.0	30.49	11.75	1.4	2.83	2.7
10 -15	156.2	39.05	8.56	1.5	4.30	4.1
15 -20	137.4	45.80	6.76	1.5	5.82	5.5
20 -25	123.4	51.41	5.61	2.91	8.73	8.3
25 -30	112.4	56.22	4.81	3.43	12.16	11.6
30 -35	103.6	60.45	4.23	4.23	16.39	15.6
35 -40	96.3	64.23	3.78	5.61	21.99	20.9
40 -45	90.2	67.66	3.43	8.56	30.55	29.0
45 -50	85.0	70.80	3.14	18.75	49.30	46.8
50 -55	80.4	73.71	2.91	11.75	61.04	58.0
55 -60	76.4	76.41	2.71	6.76	67.80	64.4
60 -65	72.9	78.95	2.54	4.81	72.61	69.0
65 -70	69.7	81.34	2.39	3.78	76.39	72.6
70 -75	66.9	83.61	2.26	3.14	79.53	75.6
75 -80	64.3	85.76	2.15	2.71	82.24	78.1
80 -85	62.0	87.81	2.05	2.54	84.78	80.5
85 -90	59.8	89.77	1.96	2.39	87.17	82.8
90 -95	57.9	91.65	1.88	2.26	89.43	85.0
95 -100	56.1	93.45	1.80	2.15	91.58	87.0
100 -105	54.4	95.19	1.74	2.05	93.63	89.0
105 -110	52.8	96.87	1.68	1.96	95.59	90.8
110 -115	51.4	98.49	1.62	1.88	97.47	92.6
115 -120	50.0	100.05	1.57	1.80	99.28	94.3
120 -125	48.8	101.57	1.52	1.74	101.01	96.0
125 -130	47.6	103.05	1.48	1.68	102.69	97.6
130 -135	46.4	104.48	1.43	1.62	104.31	99.1
135 -140	45.4	105.88	1.39	1.57	105.88	100.6
140 -145	44.4	107.24	1.36	1.36	107.24	101.9
145 -150	43.4	108.56	1.32	1.32	108.56	103.1
150 -155	42.5	109.85	1.29	1.29	109.85	104.4
155 -160	41.7	111.11	1.26	1.26	111.11	105.6
160 -165	40.9	112.35	1.23	1.23	112.35	106.7
Duración Intervalo	Intensidad	Altura Precipitación	Precipitación Intervalo	Arreglo Precipitación Intervalo	Arreglo de lluvia	Arreglo de lluvia

²³ U.S. Weather Bureau Technical paper No.29



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



				Intervalo	para 25 años	para 25 años
(minutos)	(mm/hora)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
1	2	3=(2)*(1)	4	5=(4)	6=(5)	7=6*.95
				arreg	acum	
165 -170	40.1	113.55	1.21	1.21	113.55	107.9
170 -175	39.3	114.73	1.18	1.18	114.73	109.0
175 -180	38.6	115.89	1.16	1.16	115.89	110.1

Tabla 7. Arreglo Lluvia de Diseño para TR= 25 años
Fuente: INDES

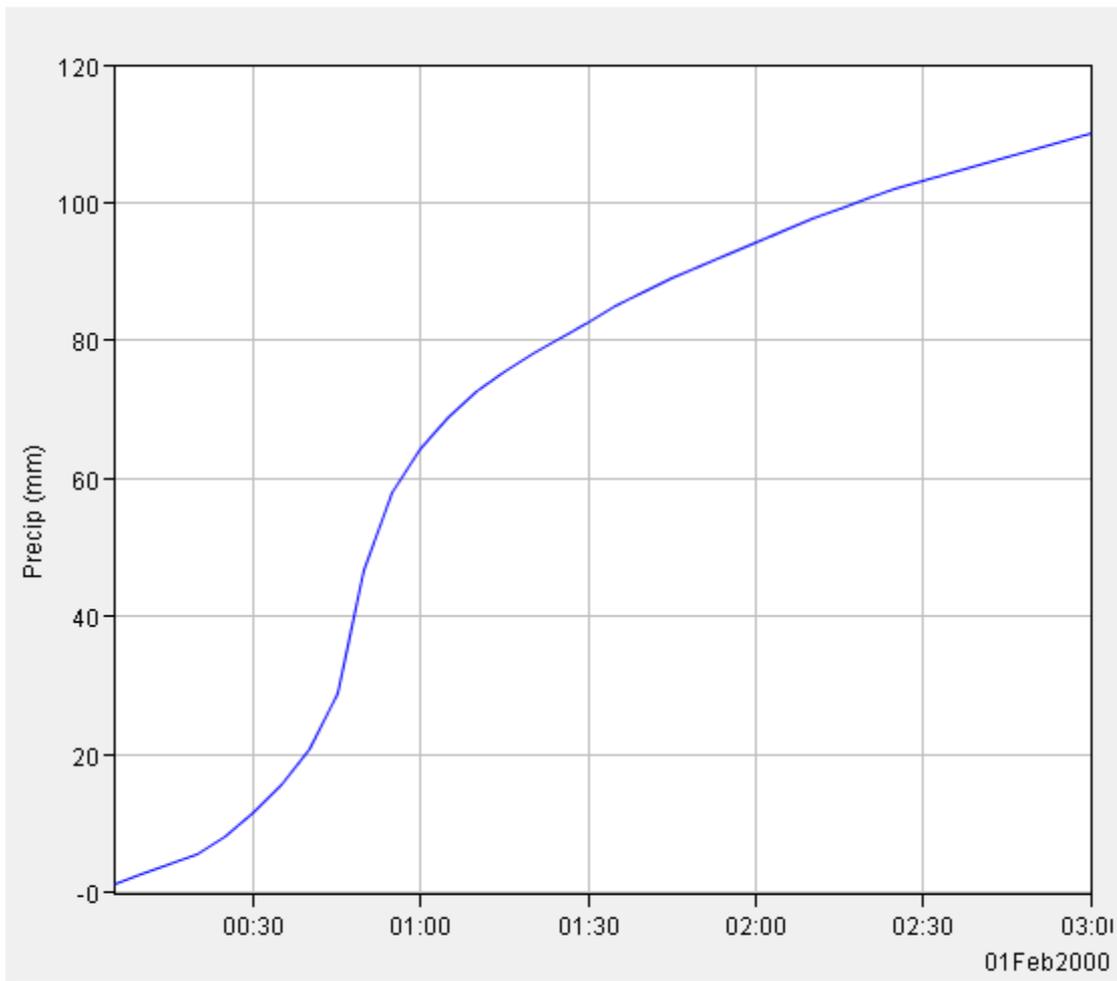


Imagen 81. Pluviograma de la lluvia de 25 años periodo de retorno
Fuente: INDES



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



A) Intensidad de lluvia

Para este estudio se utilizó las curvas I–D–F, de la estación más cercana al área de estudio, para esto se tomó los datos de la estación del Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino de la Ciudad de Managua.

INTENSIDADES EN (mm/h) CURVA NO AJUSTADA

AÑOS	DURACIÓN DE INTENSIDADES EN MINUTOS						
	5	10	15	30	60	120	360
2	150.0	123.3	103.0	72.3	48.2	27.5	9.3
5	183.6	144.8	122.4	88.1	63.7	40.5	17.0
10	205.9	159.1	135.3	98.5	74.0	49.2	22.2
25	234.0	177.1	151.6	111.7	87.1	60.1	28.6
50	254.9	190.5	163.7	121.5	96.7	68.2	33.4
100	275.6	203.7	175.7	131.3	106.3	76.2	38.2

Tabla 9. Intensidad de lluvia

Fuente: INETER

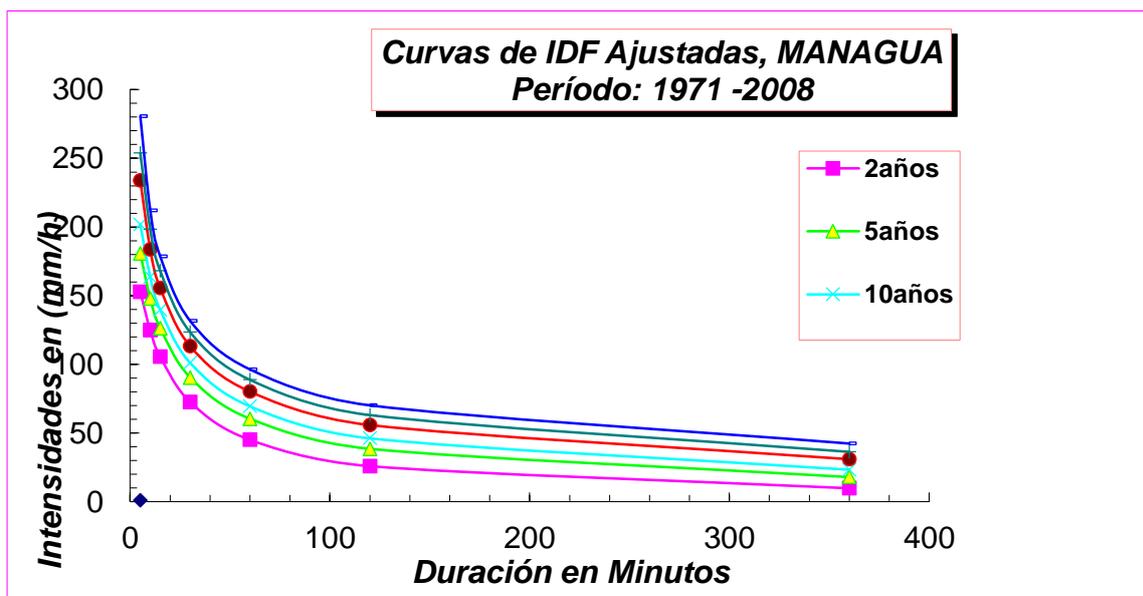


Imagen 82. Grafica de curvas de intensidad de lluvia

Fuente: INETER



2.4.7.1.6 Análisis hidrológico

Con los datos recopilados brindados por el Ingeniero Jorge Baltodano docente de la Universidad de Ingeniería (UNI), se concluyó que la dirección de agua pluvial ocasionado por las lluvias afectan el sitio en estudio, ya que su dirección es de Sur-Oeste a Nor-Este afectando inundaciones en las zonas aledañas al sitio, es por ello que a través de los estudios mediante cálculos, gráficas y tablas con proyección a 25 años se observó que a medida que pasan los años la intensidad de las lluvias aumenta, es por esto que este análisis tiene como objetivo pronosticar el área más afectada para tener en cuenta que sistema proponer para de esta forma disminuir riesgo de inundación en el sitio. (Ver **imagen 83**)

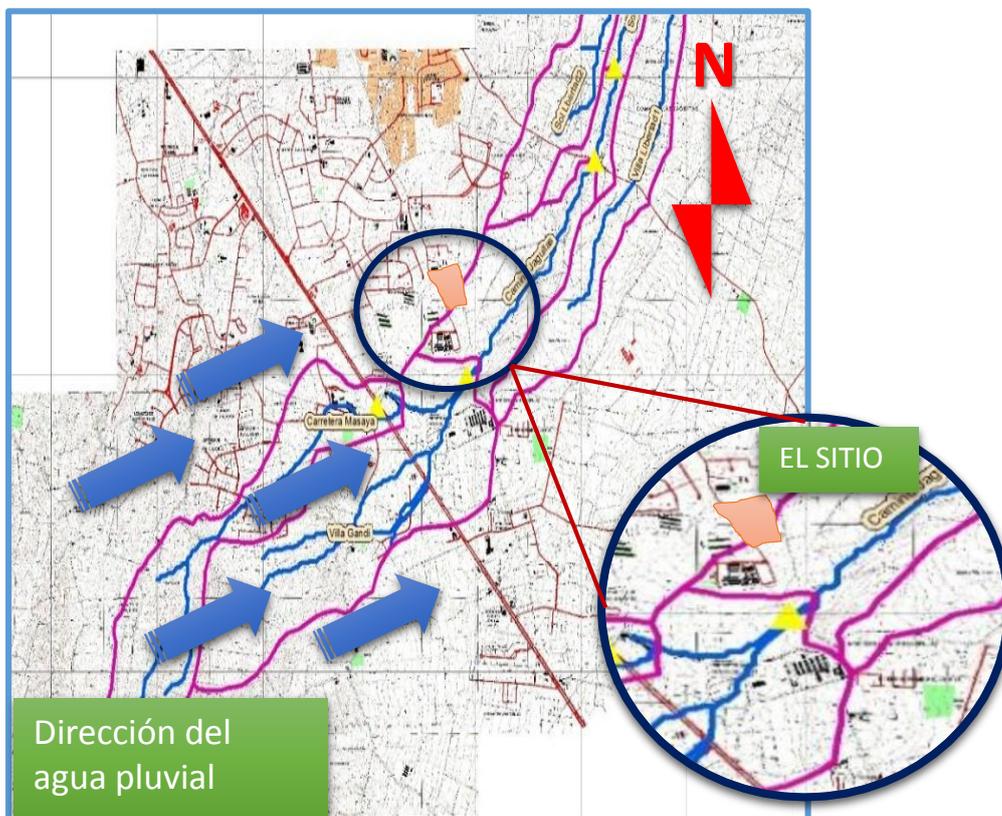


Imagen 83. Mapa hidrológico del sitio
Fuente: Propia

2.4.8 Análisis de riesgo por inundación

Las pendientes de la zona sur-oriental oscilan entre un 1% al 5% lo cual dificulta en cierta manera el drenaje de agua pluvial, lo cual prolonga el estancamiento de agua, sin embargo en el sector las pendientes son más pronunciadas, oscilando del 15% - 20% en ciertas zonas, en el caso del sitio oscilan entre el 11% y 1.9%, por lo cual el riesgo de inundación



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



deberá solventarse con sistemas que ayuden a contrarrestar esta zona afectada, el motivo de los encharcamientos o inundaciones es la falta de tratamiento de superficies, o la carencia de tragantes de aguas pluviales. (Ver **imagen 84**)



Imagen 84. Riesgo por inundación
Fuente: Propia



2.5 Infraestructura

Al analizar el sitio se encontraron algunas deficiencias y potencialidades las cuales se mencionan a continuación:

La comarca las Cuarezmas no cuenta con un equipamiento necesario que pueda a ayudar a mejorar la calidad de vida y a la imagen urbana del sector, por otra parte el revestimiento de las calles es de asfalto unas se encuentran en buen estado y otras todo lo contrario pero en solo un 25% del acceso principal, en el que se comprobó en la visita que se realizó al sitio.

2.5.1 Accesibilidad

El sitio solo posee un acceso principal que se encuentra aproximadamente a 1.17 kilómetros de la carretera hacia la ciudad de Masaya, a 30 minutos a paso normal, también puede tomar la opción de un Moto-Taxi. Otro problema encontrado fue la señalización de tránsito y de guía, que visualice la ubicación de las otras residencias aledañas al terreno como la de Terracota I, II, y III, Frascati II, y Condominios. (Ver **imagen 85**)



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



Imagen 85. Accesibilidad al Sitio
Fuente: Propia

2.5.2 Vialidad

La vialidad del terreno consta 3 tipos de redes sistema distribuidor primario, sistema colector secundario, y el sistema de calles, en el que se analizó que solo dos de estos sistemas de vías se encuentran de acuerdo al reglamentode del sistema vial para el area de Managua, en el que se refleja en la tabla de vialidad. Con respecto al estado de las calles el 88% se encuentra en buen estado, ya que el otro 12% que es la calle de sistema colector secundario carece de mantenimiento y es transitada por los pobladores de las residencias y condominios aledaños al terreno de estudio. A continuacion se presento una tabla resumen del análisis realizado en el sitio.

Tipo de Vía	Actualidad	Según El Reglamento	Cumple
Sistema distribuidor primario	40.35 mts	40 -100 mts	Si
Sistema colector secundario	16.13 mts	18 -26 mts	No
Sistema de calles	14.23	14 -17 mts	Si

Tabla 11. Vialidad del sitio
Fuente: Propia



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas

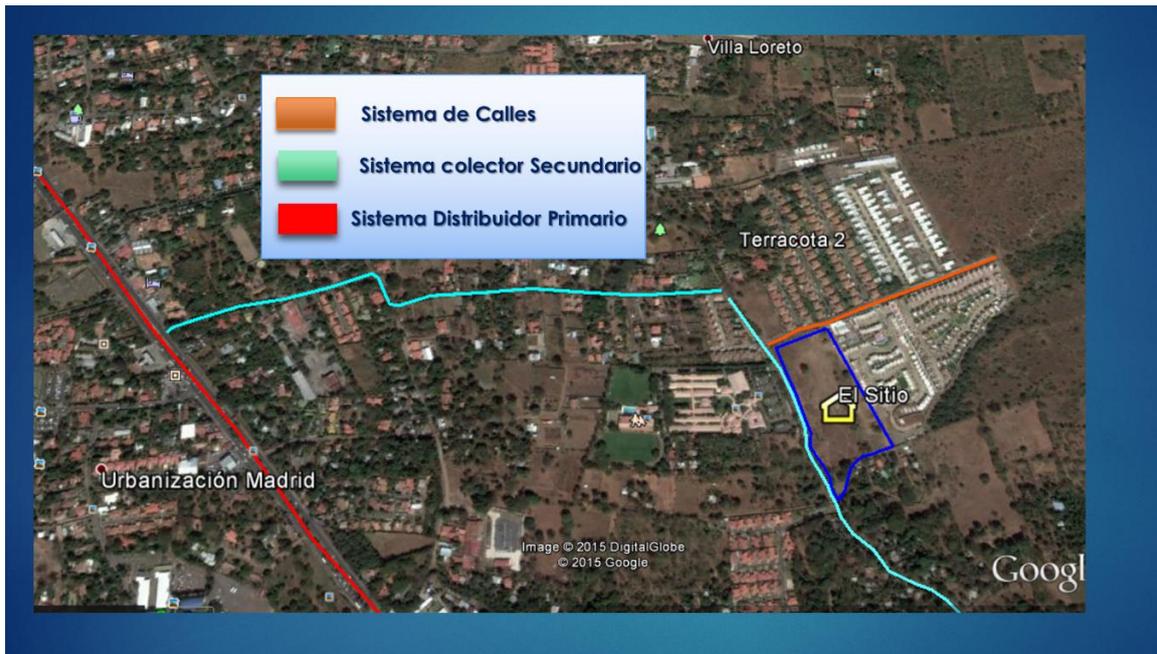


Imagen 86. Vialidad del sitio
Fuente: Propia



Imagen 87. Estado de Calles del sitio en estudio
Fuente: Propia



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



2.6 Equipamiento

Equipamiento	Cobertura
Casa comunal y cultura	No
Campo y cancha deportiva	SI
Puesto de salud y Hospital	NO
Cementerio	SI
Servicios sanitarios	SI
Servicios básicos	SI
Expendio de combustible	SI
Puesto de policía	NO
Plaza y parques	SI
Educación	SI
Estación de bomberos	NO
Transporte Urbano	SI

Tabla 12. Equipamiento del sitio

Fuente: Propia



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



Equipamiento	Cobertura (Norma de equipamiento urbano ²⁴)	Cumple	
		Si	No
Colegio Pierre & Marie Curie	1000 m		X
Colegio Pureza María	1000 m	X	
Colegio Lincoln	2000 m	X	
Colegio Juan XXIII	1000 m		X
UNICA	Ciudad	X	
Cementerio	Ciudad	X	
Hospital Vivian Pellas	2000 m		X
Centro deportivo	Ciudad	X	
Cancha de Basquetbol	700 m	X	
Parque Las Margaritas	700 m		X
Parque Las Colinas	700 m		X
Parque Residencial Madrid	700 m		X
Mercado Roberto Huembés	Ciudad	X	
Transporte de Aseo	Ciudad	X	
Transporte interurbano	País	X	
Transporte Urbano	Ciudad	X	

Tabla 13. Cobertura del equipamiento del sitio

Fuente: Alcaldía de Managua

²⁴ Candillo, M. E., & González, A. R. (1995). *Norma de Equipamiento Urbano*. Mexico: Sedesol.



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas

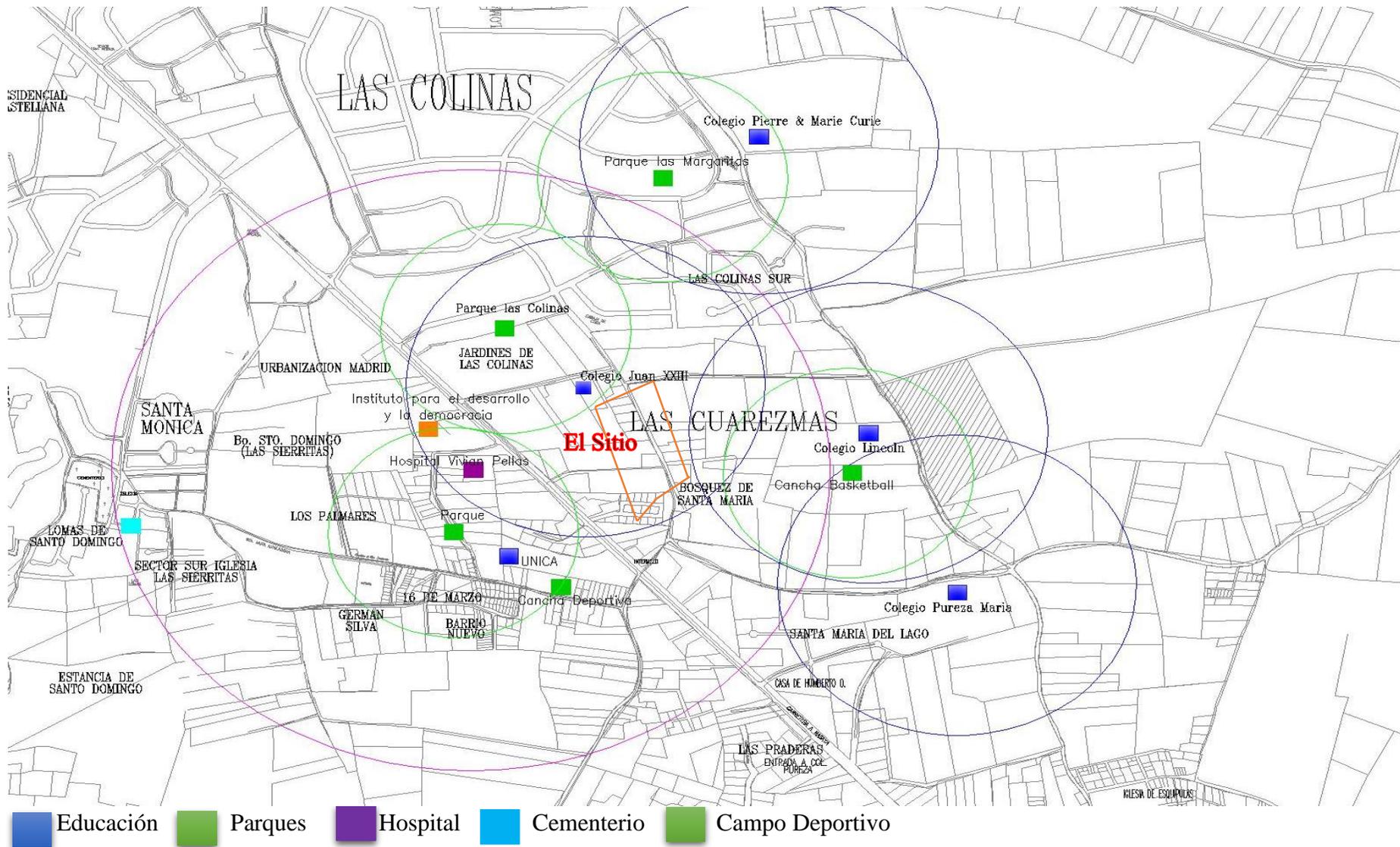


Imagen 88. Plano de equipamiento con su radio de cobertura

Fuente: Propia



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



2.7 Análisis del FODA

Para una mejor interpretación de las características del terreno en estudio mediante el análisis de sitio, se pretende resumir los pros y contras que presenta el sitio mediante un estudio resumido de: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA).

2.7.1 Fortalezas

- Enorme potencial del clima en cuanto a confort climático.
- Recursos de agua en cantidad - Aire de buena calidad.
- Se logra ingresar al sitio por medio de dos vías de acceso por carreteras en buen estado
 - Hermosas vistas - Posee acceso a los servicios de agua potable, energía y cable de forma inmediata.

2.7.2 Oportunidades

- Suelos aptos para la construcción.
- Conciencia por parte de la Admón. Pública de guiar el desarrollo de manera que este se produzca ordenado, equilibrado, viable, respetuoso con el entorno, sostenible y próspero hacia las generaciones venideras.
- Sectores económicos del municipio productivos.
- Posee elementos naturales como árboles grandes y rocas que permiten un mejor paisaje.
- Abastecimiento de agua potable.
- Localización de redes de alcantarillado sanitario
- Goza de luz eléctrica.

2.7.3 Debilidades

- Deforestación.
- Desaparición de especies y comunidades faunísticas.
- Presencia de basureros espontáneos y basureros municipales insuficientemente gestionados.
- Imagen paisajística en abandono.
- Falta de educación y sensibilidad ambiental.
- Erosión del suelo - Incendios Forestales.



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



2.7.4 Amenazas

- Riesgo de inundación en las partes planas del sitio.
- Riesgo de desprendimientos que afecta la zona con mayor pendiente.
- Conflictos por el uso del suelo.
- Insuficiente gestión en temas medioambientales.
- Deficiente/inexistente coordinación entre las distintas instituciones y organismos para la defensa del medio ambiente.



Capitulo III

Propuesta del anteproyecto

Caseríos de Itara



Capítulo 3: Propuesta

3.1 Ubicación del Anteproyecto “Residencial Caseríos de Itara”.

Se puede observar la ubicación del Residencial en el sitio, donde están las calles principales y secundarias del entorno que se conectan con las del proyecto, como lo es el Residencial Terracota y Frascati y el Colegio Lincoln International, el proyecto se ubica a 1 km de la carretera hacia la ciudad de Masaya.



Imagen 89. Ubicación del Proyecto en el sitio

Fuente: Propia



3.1.1 Concepto inspirador

Como concepto inspirador se retomó un logo en forma de una hoja proveniente de Japón, con el lema “la aldea escondida en la hoja”, el cual nos llamó la atención debido a la ubicación del proyecto, que se encuentra lejos de la pista principal , y la asimilación del lema con el proyecto, en el cual se retoma de manera abstracta la distribución del residencial, el área comunal, así como las viviendas y el puesto de salud, dando como resultado una propuesta, que retoma la comunión del medio circundante con los usuarios que habiten en el residencial.



Imagen 90. Concepto Inspirador
Fuente: Propia



Imagen 91. Concepto Inspirador
Fuente: Propia

Logotipo

El logotipo del residencial está inspirado en las estaciones del año como son invierno y verano por sus colores, presentes en Nicaragua, el logo muestra la belleza del país, la flora y fauna que representa la identidad de sus pobladores. Por otra parte el nombre de Itara tiene como significado compromiso, honestidad, y esfuerzo, de origen japonés, que es lo que se pretende ofrecer a los pobladores para poder cumplir con las expectativas del proyecto.



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



3.2 Ficha del proyecto

Nombre del proyecto	Anteproyecto de diseño de una urbanización, en el sector Este del municipio de Managua Comarca las Cuarezmas.
Propietario	Alcaldía Municipal de Managua, Managua
Ubicación	En la ciudad de Managua en el distrito 5, Km 9 ½ de la carretera hacia la ciudad de Masaya, 1000 metros al Este, frente al Lincoln International Academy Main Entrance.
Área de cada lote	Lotes intermedios: 236.47m ² Lotes Laterales: 215.36 m ² Lotes Esquineros: 356.78 m ²
Área total de propuesta del “Residencial Caseríos de Itara”	Clasificación de áreas 42,908.54 m ² = 100% del área del sitio A. Habitacional = 24,092.26 m ² --- 60% A. Comunal = 4,176 m ² ----10% A. Verde = 5,369.97 m ² ----12% A. Circulación = 9.270.31 m ² ----18%
FOT (factor de ocupación total) de viviendas	Modelo de vivienda Otoño: 57% 121.83 m ² / 215.36 m ² = 0.57 Modelo de vivienda Primavera: 71 % 253.4 m ² / 356.78 m ² =0.71 Modelo de vivienda Invierno: 60% 132.6 m ² / 236.47 m ² = 0.60



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



FOS (factor de ocupación de suelo) de viviendas	Modelo de vivienda Otoño: 43%
	$67 \text{ m}^2 / 215.36 \text{ m}^2 = 0.43$
	Modelo de vivienda Primavera: 29%
	$114.8 \text{ m}^2 / 356.78 \text{ m}^2 = 0.29$
Sistema constructivo dominante	Modelo de vivienda Invierno: 40%
	$80 \text{ m}^2 / 236.47 \text{ m}^2 = 0.398$
Estilo Conceptual	Sistema constructivo EMMEDUE
Estilo arquitectónico	Adaptación al contexto urbano-natural
	Arquitectura Minimalista-Contemporánea

Tabla 14. Ficha del Anteproyecto

Fuente: Propia



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



3.3 Programa de necesidades

Programa de necesidades a nivel de urbanización			
Zona	Ambiente	Necesidad	Equipamiento o mobiliario
Área Verde	Área de recolección de basura	Facilitar la recolección de basura	Contenedores de basura
	Jardines	Climatización	Luminarias publicas
	Área para sentarse	Área de espera o lectura	Bancas y bebederos
Área Comunal	Área de recolección de basura	Facilitar la recolección de basura	Contenedores de basura
	Jardines	Climatización	Luminarias publicas
	Área para sentarse	Área de espera o lectura	Bancas y bebederos
	Kiosco	Compra de comida	Bancas, mesas, Servicio Sanitario, Estantes, mesas de preparación, mostrador de bebidas y repostería, Cocina, freezer, etc.
	Área verde	Área para recrearse	Bancas Basureros Luminarias Fuentes Juegos infantiles Chinos Columpios Resbaladeros Juego múltiple infantil Sube-Baja Rueda giratoria Pasamanos



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



Pozo de Infiltración	Recolector de agua pluvial	Facilitar la recolección de aguas pluviales de las lluvias, y evitar riesgo de inundación en el sitio y entorno	Pozo de mampostería en paredes con tratamiento de infiltración
Puesto de Salud	Área de atención de salud	Atención de salud a los habitantes de la urbanizadora y su entorno	Sillas T.V Escritorio Archivero Computadora Impresora Inodoro Lavamanos Ducha Camilla Silla de Rueda Estantes medicamentos Depósitos de desperdicio Dispensador de Jabón Estantes de Bodegas
Área de circulación	Calles y andenes	Comunicar todo el complejo habitacional con todas las áreas que comprenden esta urbanizadora	Señalización y luminarias urbanas
Área habitación	Bloques habitacionales	Vivienda	Lotes

Tabla 15. Programa de necesidades a nivel de urbanización.

Fuente: Propia



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



Programa de necesidades a nivel de Vivienda			
Zona	Ambiente	Necesidad	Equipamiento o mobiliario
Pública	Porche	Recibir visitas	Sillas
	Sala Familiar	Descanso, Recreación	Juego de sala, mueble de entretenimiento
	Sala Visitas	Recibir visitas	Juego de sala, maceteras
Privada	Dormitorio principal	Dormir y descansar	Cama, ropero o closet, mesa de noche
	Servicio Sanitario	Asearse, y necesidades básicas	Ducha, inodoro y lavamanos
	Terraza	Recreación	Sillas y mesa
	Dormitorio Hijos o Hijas	Dormir y descansar	Cama, ropero o closet, mesa de noche
Servicio	Cocina	Cocinar	Cocina, refrigeradora, pantrix, estantes aéreos, despensa
	Área de Lavado	Lavar	Lavadero, lavadora y secadora
	Cuarto de servicio	Descansar	Cama, Gabinete
	Garaje	Guardar vehículo	Caja herramientas

Tabla 16. Programa de necesidades a nivel de vivienda

Fuente: Propia



3.4 Programa Arquitectónico

Tabla 17. Programa Arquitectónico a nivel de urbanización

zona	Ambiente	Actividad	Usuario	Uso		Iluminación		Ventilación		Mobiliario
				Permanente	Eventual	Natural	Artificial	Natural	Artificial	
Publica	Acceso Principal	Peatonal Vehicular	Familias de la urbanización	X		X		X		Aguja de seguridad Luminarias Basureros
Semi-Privada	Caseta de Seguridad Tipo A	Vigilar entrada y salida de los usuarios	Guardas de seguridad (C.P.F)	X		X		X		4 Sillas 2 Escritorios Baño: 1 Inodoro y Lavamanos Luminarias Internas
	Caseta de Seguridad Tipo B	Vigilar entrada y salida de los usuarios	Guardas de seguridad (C.P.F)	X		X		X		2 Sillas 1 Escritorios Baño: 1 Inodoro y Lavamanos Luminarias Internas
Pública	Rotonda	Área de Dispersamiento vehicular	Familias de la urbanización	X		X		X		1 Monumento Jardineras Espejos de agua Luminarias Señalización
	Área de recreación	Caminata, Espera de Visitantes Peatonales	Familias de la urbanización y Visitantes	X		X		X		Bancas Bebederos Basureros Luminarias
	Área Comunal	Área de Recreación, caminata, patinaje, Bicicleta, y de lectura	Familias de la urbanización y Visitantes	X		X		X		Kiosco: Baño Sanitario Área de despacho Bodega Área de Preparación Bancas Basureros Luminarias Fuentes Juegos infantiles Chinos



										Columpios Resbaladeros Juego múltiple infantil Sube-Baja Rueda giratoria Pasamanos
Semi-Privada	Pozo de infiltración	Recolección de aguas pluviales	Personal de mantenimiento		X	X		X		Pozo de mampostería en paredes con tratamiento de infiltración
Semi-Publico	Puesto de Salud	Dar atención tanto a los habitantes de la urbanizadora como a los alrededores	Familias de la urbanización y entornos	X		X		X		Sillas T.V Escritorio Archivero Computadora Impresora Inodoro Lavamanos Ducha Camilla Silla de Rueda Rayos X Mesa de preparación Mesa de instrumentos Mesa de muestras Estantes medicamentos Depósitos de desperdicio Dispensador de Jabón Estantes de Bodegas



Tabla 18. Programa Arquitectónico a nivel de Viviendas

zona	Modelos	Ambiente	Actividad	Usuario	Uso		Iluminación		Ventilación		Mobiliario
					Permanente	Eventual	Natural	Artificial	Natural	Artificial	
Publica	Vivienda Primavera	Porche	Acceso a la vivienda	Familia y visitas	X		X		X		Sillas Luminarias de noche
		Vestíbulo	Dispersamiento hacia los espacios de la vivienda	Familia y visitas	X		X		X		Maceteras
		S.S Visitas	Necesidades básicas	Visitantes		X	X		X		Inodoro Lavamanos
		Sala de visitas	Recibir invitados	Visitantes		X	X		X		Sofás Mesa Mostrador
		Sala Familiar	Recreación familiar	Familia	X		X		X		Sofás Mueble de entretenimiento Mesa
		Comedor	Comer	Familia	X		X		X		Mesa Sillas
Servicio		Cocina	Cocinar	Familia	X		X		X		Cocina Refrigerador Pantrix Estantes Despensa
		Cuarto de Servicio	Dormir	Servicio	X		X		X		Cama Ropero de 3 Gavetas Inodoro Lavamanos
		Área de lavado y planchado	Lavar la ropa	Servicio	X		X		X		Lavadero Lavadora Secadora
Privada			Dormitorios	Descansar	Familia	X		X		X	Cama Closet Estantes aéreos Inodoro Lavamanos Ducha



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



		Terraza	Recreación Familiar	Familia	X		X		X	Mesa Sillas	
Publica	Vivienda Otoño	Porche	Acceso a la vivienda	Familia y visitas	X		X		X	Sillas Luminarias de noche	
		Sala	Recreación familiar	Familia	X		X		X	Sofás Mueble de entretenimiento Mesa	
		Comedor	Comer	Familia	X		X		X	Mesa Sillas	
Servicio		Cocina	Cocinar	Familia	X		X		X	Cocina Refrigerador pantrix Estantes Silla Desayunador	
		Área de lavado	Lavar ropa	Familia	X		X		X	Lavandero Pila	
Privada		Dormitorios	Descansar	Familia	X		X		X	Cama Closet Mesa de noche Estantes aéreos Inodoro Lavamanos Ducha	
Publica		Vivienda Invierno	Porche	Acceso a la vivienda	Familia y visitas	X		X		X	Sillas Luminarias de noche
			Sala	Recreación familiar	Familia	X		X		X	Sofás Mueble de entretenimiento Mesa
			Comedor	Comer	Familia	X		X		X	Mesa Sillas



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



Servicio		Cocina	Cocinar	Familia	X		X		X	Cocina Refrigerador pantrix Estantes Silla Desayunador
		Área de lavado	Lavar ropa	Familia	X		X		X	Lavandero Pila
Privada		Dormitorios	Descansar	Familia	X		X		X	Cama Closet Mesa de noche Estantes aéreos Inodoro Lavamanos Ducha



3.5 Matriz de interacción y Diagrama de relación

3.5.1 Matriz de interacción y diagrama a nivel de urbanización

A nivel de conjunto del Residencial Caseríos de Itara se presenta la matriz y el diagrama.

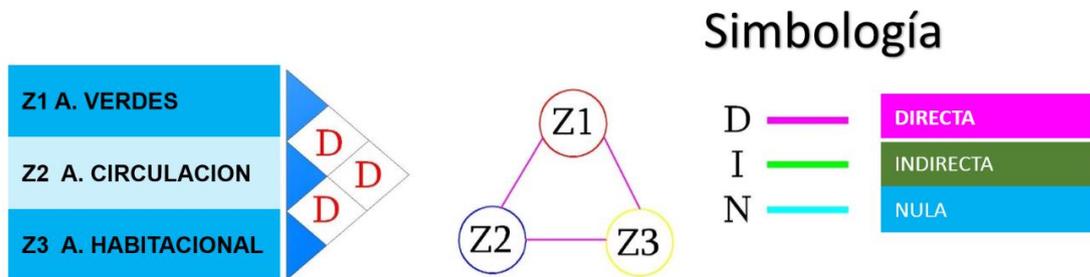


Figura 92. Matriz y diagrama a nivel de urbanización

Fuente: Propia

3.5.2 Matriz de interacción y diagrama a nivel de vivienda del residencial

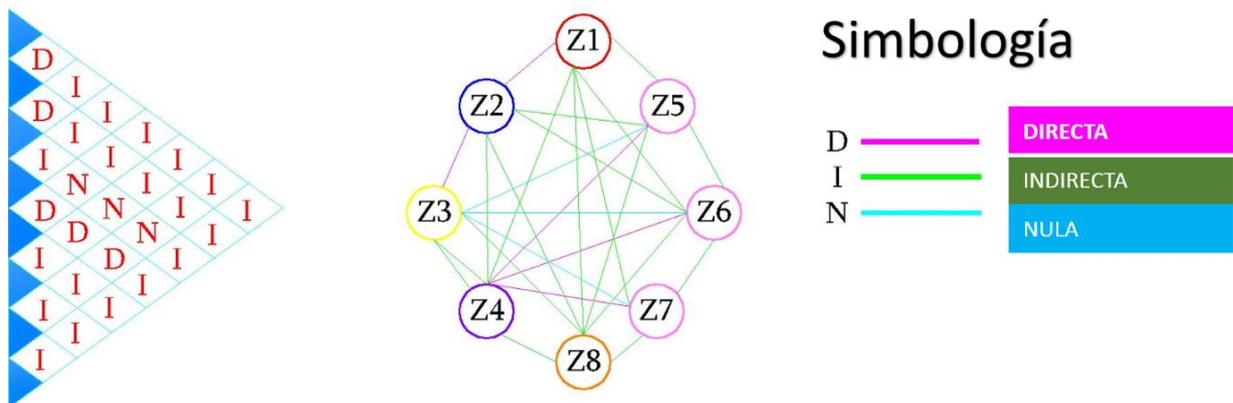


Figura 93. Matriz y diagrama a nivel de vivienda

Fuente: Propia

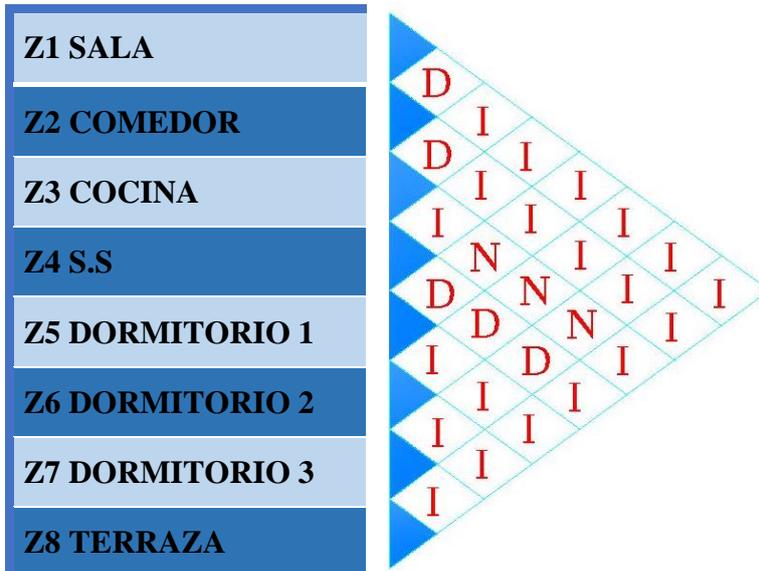


Figura 94. Matriz de interacción de las zonas de la vivienda
Fuente: Propia

3.5.3 Diagrama de Relación del conjunto

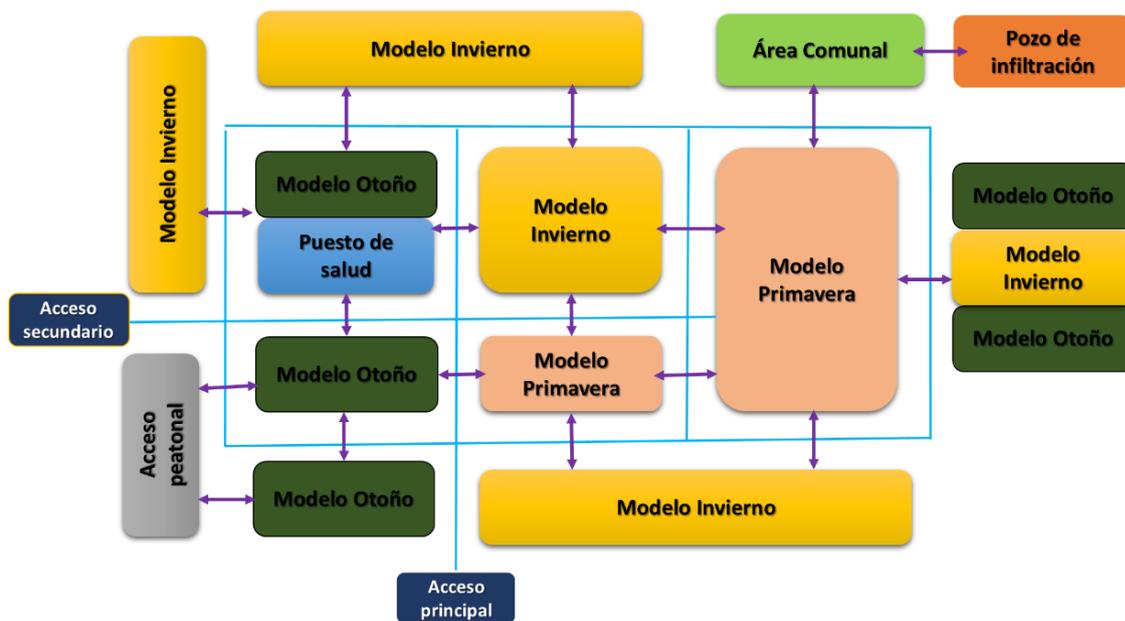


Figura 95. Diagrama de relación
Fuente: Propia



3.6 Detalles de las calles del conjunto



Imagen 96. Mediana con bordillos

Fuente: Propia

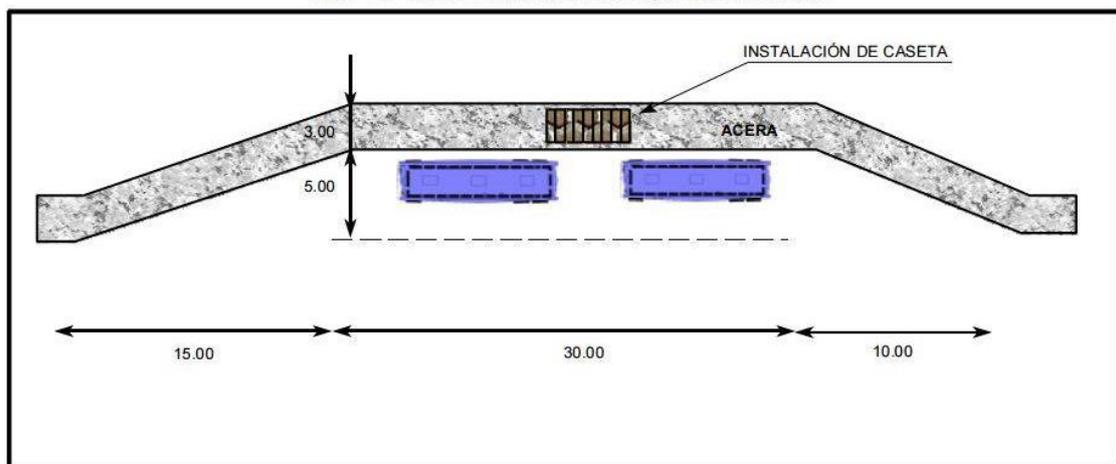


Imagen 97. Bahía para buses

Fuente: Propia



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas

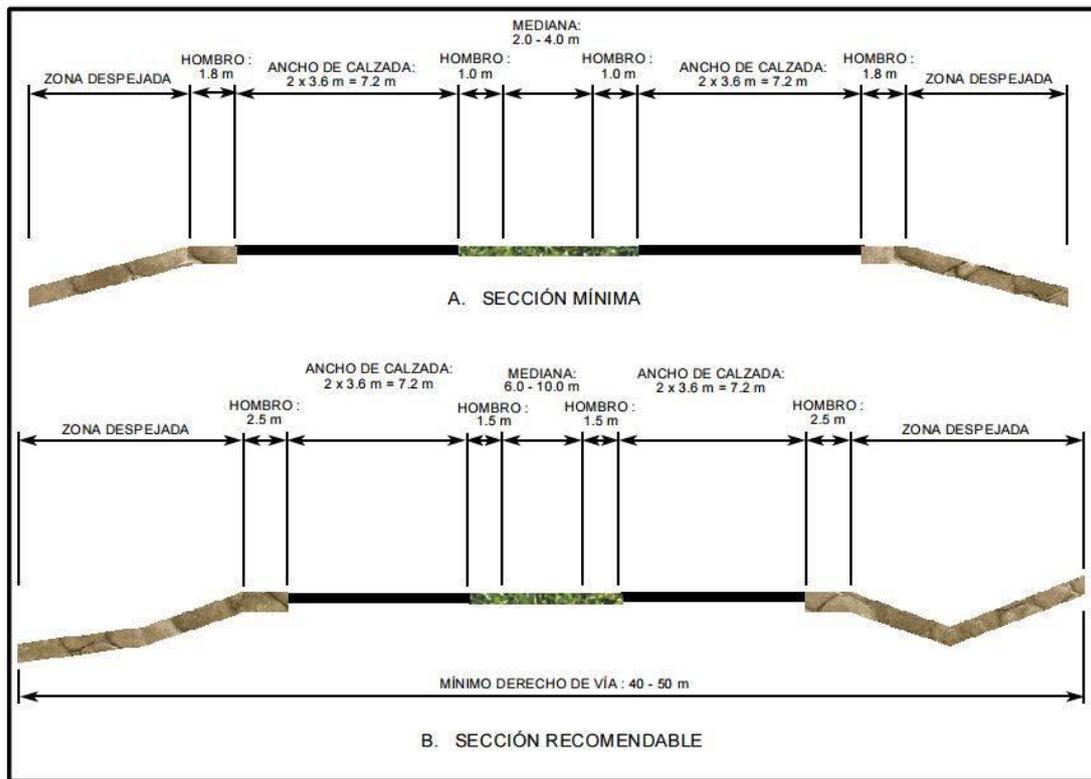


Imagen 98. Detalle para Bahía de buses
Fuente: Propia

TIPOS DE PENDIENTES DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL,

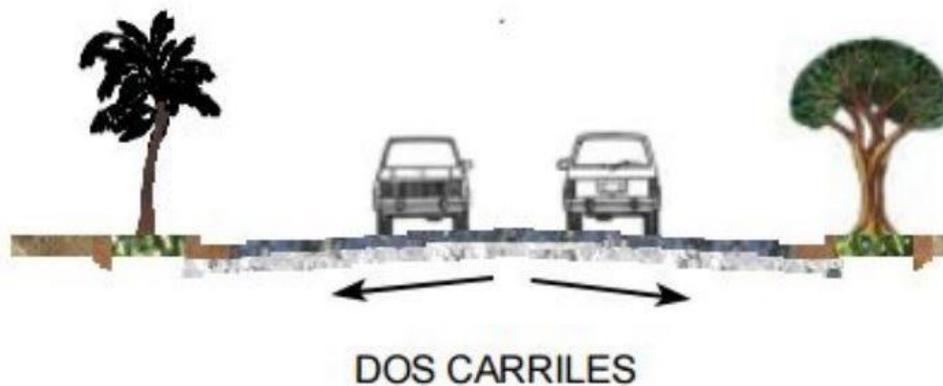


Imagen 99. Pendientes de la sección de calles.
Fuente: Propia

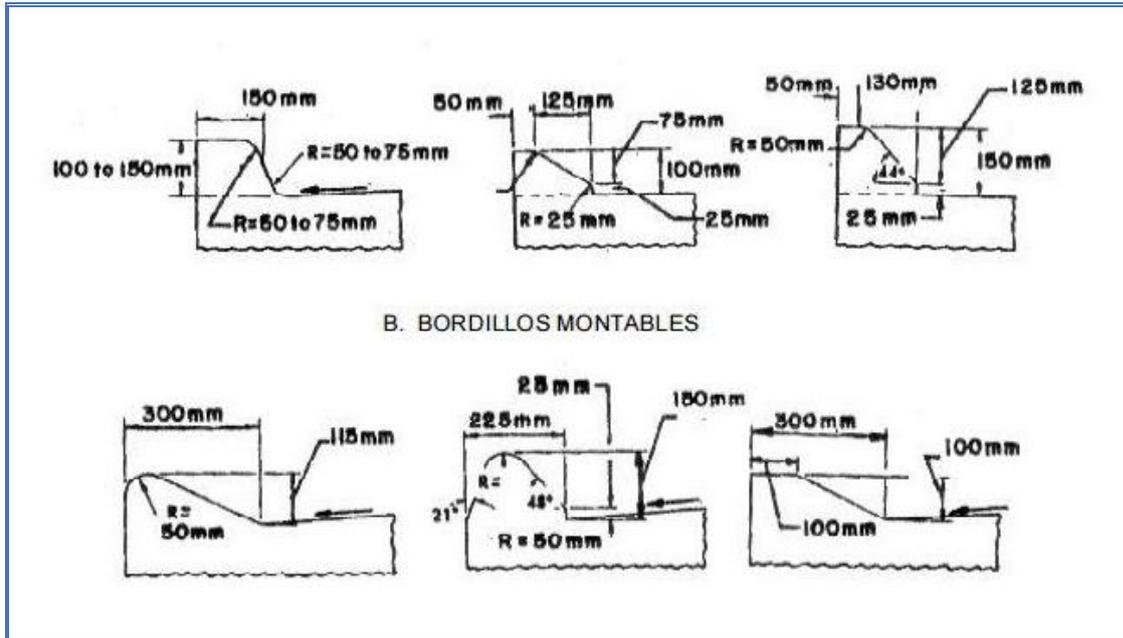
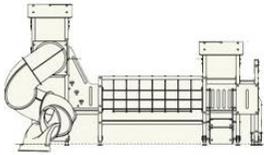
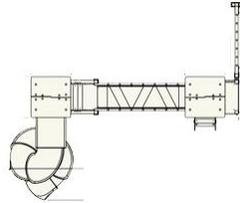
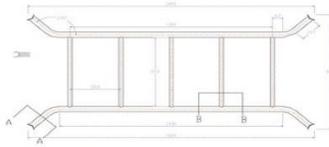
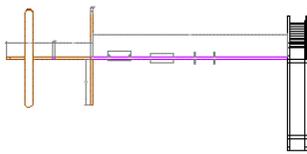


Imagen 100. Detalles de bordillos de las cunetas

Fuente: Propia



3.7 Tabla de mobiliario urbano del área comunal

Mobiliario	Dimensiones			Perspectivas	Planta	Materiales	Ubicación
	Largo	Ancho	Altura				
Juego múltiple infantil	6.10	-----	3.00			Tubo metálico galvanizado y cubierto con pintura corrosiva	Área de juegos
Pasamano	3.54	0.40	1.90			Tubo metálico galvanizado y cubierto con pintura corrosiva	Área de juegos
Resbaladero y columpio	4.40	4.40	2.50			Tubo metálico galvanizado y cubierto con pintura corrosiva	Área de juegos



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



Rueda giratoria	1.50 (Radio)	-----	1.05			Tubo metálico galvanizado y cubierto con pintura corrosiva	Área de juegos
Banca publica	1.50	0.40	0.40 (hasta asiento)			Metálico y madera de cedro tratado sobre una base de cascote	Áreas de recreación, kiosco y áreas de juego
Basurero	-----	0.20 de radio	0.90			Columna de acero, bote de basura metálico	Área comunal, andenes, y calle principal cada una a 40 mts de distancia
Bebedero	-----	0.20 de radio	0.90			Cilindro irregular de concreto	Áreas de descanso en el área comunal, y áreas de juego



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



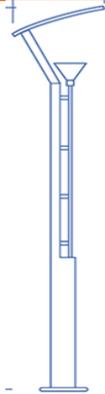
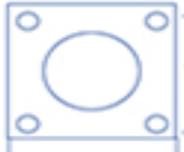
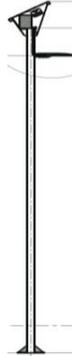
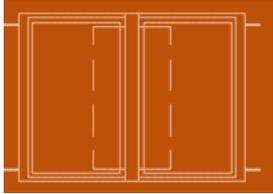
Iluminaria 1	1.00	0.20	3.50			Poste metálico sobre base de concreto fijado y empernado	Calle secundaria
Iluminaria 2	1.00	0.20	3.50			Poste metálico sobre base de concreto fijado y empernado	Calles principales
Contenedor de basura	1.50	1.20	1.50			Contenedor metálico	Área de recolección de basura

Tabla 19. Tabla de mobiliario
Fuente: Propia



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



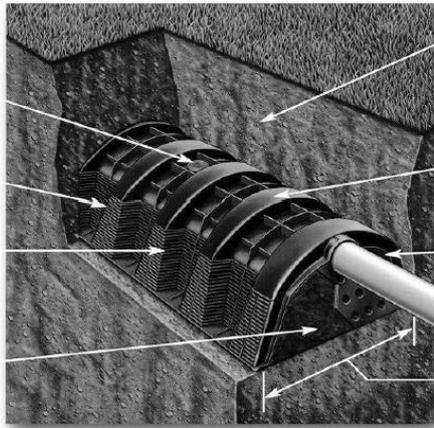
Son ideales en lugares donde el manto freático es muy cercano a la superficie.

Puerto de inspección para un fácil acceso al campo de infiltración.

Las paredes laterales proveen una superficie adicional para infiltración.

Las ranuras reducen la intrusión de tierra y partículas.

Gran capacidad de almacenamiento de agua a corto plazo.



El sistema es enteramente subterráneo, añadiendo un valor al espacio jardinado y eliminando los malos olores causados por los gases tóxicos, los cuales representan un riesgo para la salud.

Parte superior sólida previene la intromisión de material.

Las tapas con cortes pueden funcionar con una gran variedad de tuberías de distintos diámetros.

La totalidad del fondo de la cámara se encuentra abierta, optimizando el área para la infiltración y el tratamiento a través del suelo.

Imagen 102. Componente del pozo de infiltración
Fuente: Propia

Rejilla para desagüe de aguas pluviales

Se implementó este sistema debido a la topografía que presenta el sitio, para de esta manera evacuar el agua proveniente de las lluvias que llegue al terreno y prevenir las inundaciones y el encharcamiento en las calles, que causan dos aspectos muy importantes como enfermedades y afectaciones en las viviendas del proyecto ofreciendo de esta forma la seguridad a los futuros habitantes del residencial.

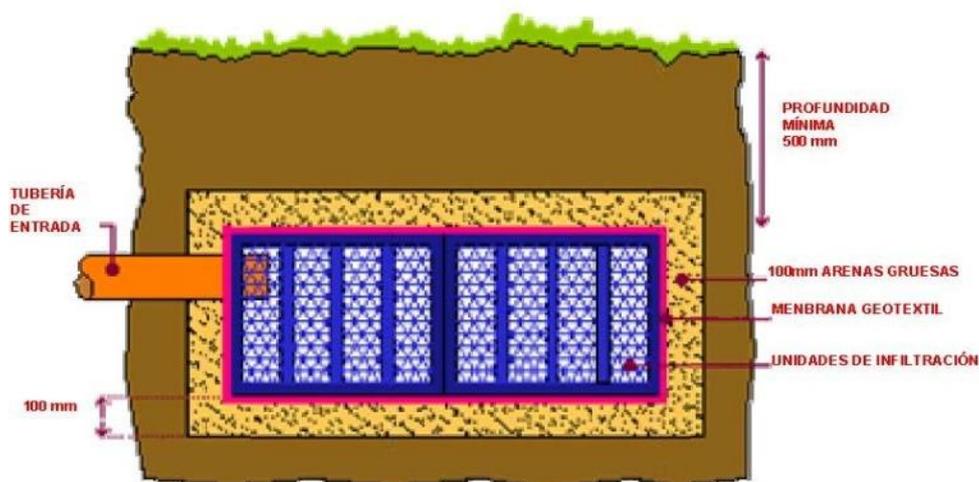


Imagen 103. Rejilla de infiltración en calles del conjunto del Proyecto

Fuente: Paving and Hard-Landscape Consultant



Planos del Anteproyecto Residencial Caseríos de Itara.





IV. CONCLUSIONES

Para desarrollar el anteproyecto arquitectónico Residencial “Caseríos de Itara” en la comarca las Cuarezmas en el Municipio de Managua fue necesario hacer uso de la metodología de investigación, visitas al sitio, revisión de estudios provenientes de instituciones que brindaron información sobre el sitio. A través de este anteproyecto de carácter social, y de situación real que representa el déficit habitacional existente, de una manera estética, funcional y económica, se desarrolló un marco conceptual como base teórica para el diseño de una urbanización con todos los requerimientos necesarios para un buen funcionamiento tomando además como referencia modelos análogos nacionales e internacionales.

Se determinaron las potencialidades y restricciones del sitio comprobando así que este es adecuado para la implantación del anteproyecto y a nivel de conjunto, los aspectos que determinarían la forma de disposición de los bloques habitacionales y demás áreas que la conforman como de recreación, atención médica, y pozos de infiltración.

Todo esto conlleva una propuesta que responde a las necesidades y problemáticas que presenta la zona en la Comarca Las Cuarezmas, cumpliendo así con todas las características socioculturales, demográficas y económicas de las familias nicaragüenses.

Es necesario mencionar que fue necesario utilizar los conocimientos adquiridos durante la carrera de arquitectura y a través de la experiencia investigativa en la realización de este informe, para poder sustentar una solución a la problemática de déficit habitacional, exponiendo la realidad del país y el derecho a estar encaminados a una renovación urbana, a viviendas dignas que eleven la calidad de vida de las personas sea de cualquier nivel económico que pertenezca.



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



V. RECOMENDACIONES

A la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua

- Dar seguimiento y asesoría a proyectos como este, con el fin de cumplir los planteamientos propuestos, ya que para la realización de esta propuesta de urbanización se llevó a cabo un estudio basados en normas, leyes y ordenanzas que rigen propuestas de tipo habitacional.
- Involucrar a los estudiantes de la carrera de arquitectura en proyectos que permitan la interacción con usuarios para generar una visión clara de soluciones a problemáticas reales.

A la Carrera de Arquitectura

- Promover el desarrollo de trabajos monográficos dirigidos a enriquecer los conocimientos acerca del tema de la vivienda.
- Brindar a la población estudiantil mayor diversidad de documentación enfocada a normativas, sistemas constructivos adecuados para la tipología habitacional en Nicaragua.
- Debido a los cambios climáticos, impulsar el desarrollo de proyectos con enfoque de análisis Climático.

A la alcaldía de Managua

- Los planos eléctricos sanitarios y estructura de techo deben de proponerlos los ingenieros siguiendo normas y leyes que rigen el cumplimiento de las mismas.
- La urbanización deberá crear políticas ambientales de manera que se promueva la siembra mínima de tres arboles por cada lote, esto con el objetivo de reforestar la urbanización.
- Asegurar que un Ing. Hidrosanitario, realice las propuestas de sistemas de aguas negras y pluviales sin que perjudique a los habitantes.
- Verificar que un ingeniero estructural realice la propuesta de planta de fundaciones así como elevaciones estructurales,



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



VI. BIBLIOGRAFIA

Nicaragua, A. N. (2009). *Ley No. 677 Ley especial para el fomento de la construcción de la vivienda y de acceso a la vivienda*. Managua.

Rodriguez, W. B. (2008). *Normativas y aplicación de las áreas verdes en la arquitectura de espacios abiertos*. Managua.

S.A/INDES, E. C. (10 de Febrero de 2013). *Análisis del sistema de drenaje pluvial de los distritos V, VI y VII*. Obtenido de <http://www.bvsde.org.ni/>

SuD Sostenible. (14 de Abril de 2014). *Curso de técnicas de drenaje urbano sostenible y Gestión integral de aguas pluviales*. Obtenido de www.sudsostenible.com

Zamora . (2009). *Super diccionario ilustrado de color*. Colombia : Zamora.

Reglamento Nacional de la construcción.

Reglamento de desarrollo urbano para el área del Municipio de Managua

Normas técnicas obligatorias NTON 11 013 04 (Normas mínimas de dimensionamiento para desarrollos habitacionales).

Ley No. 217 Ley general del medio ambiente y los recursos naturales. Publicada en la Gaceta No. 105 del 6 Junio de 1996.

Decreto No. 394 Disposiciones sanitarias, La Gaceta No. 200, 21 de Octubre de 1988.



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



ANEXOS

Requerimiento para iniciar la factibilidad de conexión al sistema de agua potable y/o alcantarillado sanitario

1. Carta de solicitud de aprobación de factibilidad de conexión dirigida a:

Jefe Ventanilla Única, ENACAL, si el proyecto pertenece a los municipios de Managua o Deptos. De Nicaragua. Entregar la carta de solicitud en los Módulos Nuevos, contiguo al Hospital de Rehabilitación Aldo Chavarría, Km. 5 ½ de la carretera Sur.

2. La solicitud la deberá presentar el Dueño o la Firma consultora responsable del proyecto (o un Representante debidamente autorizado).

3. Anexar una breve descripción de lo que consistirá el proyecto: dueño del proyecto, ubicación exacta, si se trata de venta de lotes (lotificación) o de viviendas (urbanización), indicar el área de la propiedad de acuerdo a escritura y plano catastral. Impreso y en CD.

4. Indicar la cantidad exacta de lotes (de acuerdo al plano) y el área promedio del lote.

5. Presentar los cálculos de la demanda de agua potable y el caudal de aguas residuales que aportará el proyecto, para el cálculo de la demanda de agua potable y del caudal de aguas residuales utilizar las Normas Técnicas del INAA (NTON 09 003-99 y Guías Técnicas para el Diseño de A.S. y Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales).

6. En caso de no existir redes de Alcantarillado Sanitario en el sector donde se ubica el proyecto, indicar el sistema de tratamiento de aguas residuales a proponer al MARENA para su aprobación. El Dueño del proyecto o su Representante deberán solicitar dicho Permiso Ambiental en el MARENA. Una vez aprobado el sistema de tratamiento deberá presentar al ENACAL una copia del AVAL y del diseño aprobado (memoria de cálculo y planos constructivos).

7. Anexar copia de la Constancia de Uso del Suelo (CUS) extendida por la Alcaldía Municipal correspondiente, indicando si es Urbanización, Lotificación, Condominio, Zona Franca, Módulos Comerciales, etc.

8. Anexar plano de localización del proyecto (micro localización) en tamaño carta.



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



9. Anexar plano de Lotificación donde se muestre la cantidad de lotes y el área de cada lote en tamaño de 55 cm x 88 cm. Impreso y en CD.

10. Anexar plano topográfico (con curvas de nivel) de la propiedad en tamaño de 55 cm x 88 cm. deberá contener el Cuadro de Derroteros (Área de la Poligonal).

11. Anexar documentos que demuestren que es Miembro de la Cámara de Urbanizadores de Nicaragua (CADUR), en caso contrario omitir lo anterior.

12. Anexar el costo total estimado del proyecto (sistemas de A.P. y/o A.S.).

Nota: Los diseños de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario los deberá realizar un Ingeniero Civil, preferiblemente sanitario, con Licencia de Operación del MTI vigente.

Estructura técnicas de diseño de pozos de infiltración.

Descripción general.

Se le denomina sistema de infiltración pluvial, al conjunto de componentes por medio de los cuales se realiza la infiltración de las aguas pluviales captadas y conducidas por el alcantarillado o drenaje pluvial. Dada la dificultad de realizar en la zona urbana una infiltración de manera natural (vasos de captación, arroyos, dispersión por terrenos, etc.), se tienen que construir estructuras hidráulicas que sustituyan el área necesaria para realizar la infiltración. Estas estructuras podrán ser construidas en el sitio o prefabricadas, tal como se describe a continuación.

- **Vasos artificiales para infiltración.**

No se debe descartar la posibilidad de construir vasos de infiltración que serían más efectivos, de ubicarse sobre los terrenos adecuados, que cualquier sistema artificial, y estos además pudieran servir de lugares recreativos. Las excedencias deberán conectarse al sistema de colectores más cercano.

- **Pozos de absorción construidos “in-situ”.**

El sistema de construcción en sitio es lo que se conoce en Guadalajara por pozos de absorción “huacaleados” de tabiques, los cuales son circulares, de profundidad variable



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



(3.00 a 8.00 m) y sus paredes presentan huecos por el sistema constructivo, salvo en la parte superior que se construye “ciega”. Alrededor del pozo deberá tener un filtro de grava, con un mínimo de 5 cm de espesor. (Ver croquis No. 1).

- **Pozos de absorción prefabricados.**

También los pozos de absorción pueden ser prefabricados, los cuales tendrán características similares a los anteriormente mencionados. Además, existe en el mercado nacional un sistema de infiltración a base de cámaras prefabricadas de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) cuya disposición es de construcción horizontal (ver croquis N°2). Los pozos prefabricados también son circulares y pueden ser de concreto armado o de polietileno de alta densidad. Estos pozos también requieren un filtro de grava perimetral. (Ver croquis No. 3).

- **Previsiones para la limpieza y mantenimiento.**

La experiencia que ha tenido el SIAPA respecto a la posibilidad de disminución de eficiencia sobre todo de los pozos de absorción y otros sistemas de infiltración municipales es que estos enfrentan problemas serios cada temporal de lluvias debido a azolves por arenas, basuras, y en ocasiones un inadecuado mantenimiento de limpieza debido a deficiencias de diseño en el sistema. Por consiguiente para resolver este problema se deberán usar un filtro a base de geotextiles. Además, para facilitar las maniobras de limpieza, cualquier sistema de infiltración que se proyecte deberá contar con registros a los que pueda tener acceso una persona (tipo pozo de visita) con diámetro mínimo interior libre de 1.20 m, así como escalera tipo marina de aluminio o acero inoxidable en los registros y pozos de absorción. La limpieza y el mantenimiento serán responsabilidad del propietario.

5.4.6. Localización de obras de infiltración.

De acuerdo al estudio de mecánica de suelos, se aprobará la distancia a los edificios próximos, ya que pueden presentarse asentamientos debido a arrastre de finos hacia los sistemas. Para evitar esta posibilidad, se deberá considerar el cubrir interiormente la estructura de infiltración con tela filtrante especial antes mencionada; además del filtro de grava perimetral exterior y que la distancia mínima al cimiento más cercano, sea igual a la profundidad del pozo en cuestión.



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



En caso de Fraccionamientos o Desarrollos Urbanos, en la presentación de los proyectos respectivos, se deben señalar las áreas que hayan sido objeto de rellenos y el tipo de material que se utilizó, así como su estudio de mecánica de suelos posterior, esto con el objeto de ver si es factible la colocación de sistemas de infiltración sin que se ocasionen problemas al subsuelo por asentamientos u otros problemas.

Cualquier sistema de infiltración deberá ser aprobado por el SIAPA previo a su instalación, siempre y cuando cumpla con las especificaciones generales aquí recomendadas.

- **Sistema De Infiltración Particular, General Y Municipal.**

De acuerdo a las consideraciones mencionadas, las aguas pluviales que se precipiten en las áreas urbanas, deben ser captadas e infiltradas en su mayoría, por lo que se tendrán que construir los sistemas de infiltración correspondientes en cada uno de los casos siguientes.

- **Sistema de infiltración particular.**

Es el que se deberá construir para la infiltración de las aguas captadas en una finca, predio o edificio, dentro de los límites de la misma propiedad particular, siempre y cuando no afecte la estabilidad de la construcción por posibles asentamientos.

- **Sistema de infiltración general particular.**

Es aquel que infiltrará las aguas de las áreas comunes en los centros comerciales, conjuntos habitacionales, condominios, y que se podrán construir en las áreas comunes (patios, andadores, jardines, estacionamientos, etc.) dentro de los límites aún particulares de un condominio. En algunos casos que se justifiquen la infiltración particular, dadas las condiciones de edificación, se podrán realizar todas las obras de infiltración en un sistema general en áreas comunes.



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



- ✓ **NORMA NOM-015-CONAGUA-2007, Infiltración artificial de agua.**

Características y especificaciones de las obras

5. Especificaciones

5.1 En el caso de obras y actividades para la infiltración de aguas pluviales o de escurrimiento superficial al suelo se atenderá a lo siguiente:

5.1.1 Las obras y actividades a que se refiere esta Norma deberán en todo momento respetar lo dispuesto por las declaratorias de áreas naturales protegidas y sus programas de manejo.

5.1.2 El suelo deberá ser caracterizado conforme a lo dispuesto por la Norma ISO 15175:2004, Calidad del suelo.- Caracterización del suelo en relación con la protección del agua subterránea; la que la substituya, o la NMX correspondiente.

5.1.3 En áreas propensas a deslaves o con pendientes abruptas e inestables, sólo podrán llevarse a cabo las obras y actividades a que se refiere la presente cuando se hayan realizado obras de ingeniería para estabilizar el terreno.

5.1.4 En terrenos que hubieran sufrido algún evento de contaminación, quien realice la obra deberá asegurarse que no está inscrito como predio contaminado.

5.1.4.1 Se considerará que existió un evento contaminante y que éste ha sido remediado de conformidad con lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento y las normas oficiales mexicanas correspondientes.

5.1.4.2 La disposición de aguas al suelo y a la zona no saturada no debe afectar a captaciones de agua subterránea o a obras civiles de terceros.

5.1.4.3 No se podrá realizar la disposición al suelo o subsuelo de aguas residuales crudas, o la mezcla de éstas con aguas pluviales o de escurrimiento superficial.

5.1.4.4 Se podrá llevar a cabo la disposición de aguas a que se refiere la presente, previendo que se tenga una limpieza de basura de la zona.

5.2 En el caso de la disposición de aguas pluviales o de escurrimiento superficial a la zona no saturada, adicionalmente a las anteriores, se aplicarán las siguientes:

5.2.1 Se deberán observar las especificaciones establecidas en el numeral 6.2 de la Norma Oficial Mexicana NOM-003-CONAGUA-1996, Requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos.



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



5.2.2 La infiltración no deberá afectar la calidad del agua nativa. Para el muestreo del agua nativa se utilizará la Norma ISO/CD 5667-11-2006 Calidad del Agua.- Muestreo.- Parte 11.- Guía para el muestreo de aguas subterráneas, la que la sustituya o la Norma Mexicana correspondiente.

5.2.3 Las obras de disposición de aguas al subsuelo mediante pozos de infiltración, deben contar con un sistema de tratamiento que garantice que el agua en el punto de infiltración tendrá los límites establecidos en la tabla 1.

TABLA 1

Contaminante	Unidad de medida	Límite	Método de prueba*	Método de muestreo
Grasas y Aceites	Mg/L	15	NMX-AA-005-SCFI-2000	NMX-AA-003-1980
Materia Flotante	Unidad	0	NMX-AA-006-SCFI-2000	
Sólidos Sedimentables	Mg/L	2	NMX-AA-004-SCFI-2000	
Sólidos Suspendidos Totales	Mg/L	150	NMX-AA-034-SCFI-2001	
Nitrógeno Total	Mg/L	40	NMX-AA-026-SCFI-2001	
Fósforo Total	Mg/L	20	NMX-AA-029-SCFI-2001	
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	No detectable	NMX-AA-042-1987	

5.2.4 Las pruebas a que se refiere la tabla anterior se deberán aplicar al sistema de tratamiento antes de su operación.

5.2.4.1 Un laboratorio acreditado y aprobado deberá emitir los informes correspondientes.

5.2.4.2 Se deberá incorporar en el pozo un instrumento de muestreo y prueba que cumpla con la Norma ISO 15839:2003 Water quality-On-line sensors/analysing equipment for water-Specifications and performance tests, la que la sustituya o la Norma Mexicana correspondiente.

5.2.4.3 Los resultados de las pruebas realizadas con el instrumento señalado en el numeral anterior podrán ser requeridas por la autoridad en las visitas de inspección.

5.2.5 La distancia mínima entre el fondo del pozo y la superficie freática será de cinco metros.



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



6. Monitoreo

6.1 Para el caso de proyectos con un caudal superior a 60 Ips de infiltración en la zona no saturada, involucren más de un pozo y la distancia entre los pozos sea menor a 500 m, se realizará el muestreo conforme a la Norma ISO/CD 5667-11-2006, Calidad del Agua.- Muestreo.- Parte 11.- Guía para el muestreo de aguas subterráneas, o la que la sustituya.

6.1.1 Se debe mantener una bitácora de los resultados del muestreo y las pruebas aplicadas en la que se consignarán los datos de los informes emitidos por los laboratorios acreditados y aprobados, antes y después de cada temporada de lluvias.

7. Operación del Sistema de Disposición

7.1 Los pozos de infiltración deben contar con un dispositivo de cierre manual o automático en la entrada de los mismos. Este se debe mantener cerrado:

7.1.1 Cuando no se realice la disposición de agua pluvial o escurrimiento superficial;

7.1.2 Durante el primer evento de precipitación o escurrimiento;

7.1.3 En caso de inundaciones, que afecten la operación del sistema de tratamiento mencionado en el numeral 5.2.4 de esta Norma, o

7.1.4 Durante la ocurrencia de eventos accidentales de derrames de sustancias o líquidos contaminantes.

7.2 Se debe mantener libre de residuos sólidos o líquidos el área de captación de agua pluvial y las zonas por donde transite el escurrimiento superficial. Esta condición también aplica en el caso de zonas de captación en azoteas, techados o techumbres.

8. Mantenimiento

8.1 Las obras de disposición deben recibir el mantenimiento a más tardar el 1 de mayo de cada año, a fin de restituir la capacidad de retención y remoción de contaminantes.

8.2 Se debe mantener un programa de mantenimiento y de señalización en las obras de disposición, incluyendo:

8.2.1 Plan de atención de contingencias para atenuar el impacto de la ocurrencia de derrames accidentales de líquidos o sustancias contaminantes;

8.2.2 Remoción de los sedimentos y limpieza de rejillas u obras complementarias de acuerdo a cada sistema de tratamiento, y



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



8.2.3 Registro de las actividades de mantenimiento realizadas en cada obra.

9. Abandono del sitio

9.1 Los pozos de infiltración que dejen de operar deben cerrarse conforme a las especificaciones de la NOM-004-CONAGUA-1996, Requisitos para la protección de acuíferos durante el mantenimiento y rehabilitación de pozos de extracción de agua y para el cierre de pozos en general.

➤ Ley de la industria eléctrica

Ley No. 272. Aprobado el 18 Marzo 1998.

Publicado en La Gaceta No. 74 del 23 Abril 1998.

Artículo 39.- Corresponde a las empresas urbanizadoras, construir por cuenta propia las instalaciones necesarias, conforme a las normas que determine la normativa respectiva, a fin de que los distribuidores puedan prestar el servicio eléctrico y de alumbrado público en sus nuevas urbanizaciones.

Las instalaciones construidas pasarán a ser parte integrante de la red de distribución y propiedad del concesionario respectivo, correspondiéndole así mismo su mantenimiento y reposición.

REGLAMENTO DE LA LEY DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA

DECRETO No. 42-98. Aprobado el 15 Junio de 1998.

Publicado en La Gaceta No. 116 de 23 de Junio de 1998.

CAPÍTULO VIII

OBRAS E INSTALACIONES EN URBANIZACIONES

Artículo 34.- Toda empresa y personas involucradas en la construcción de líneas y obras asociadas a la conexión a una red de distribución deberán cumplir las normas eléctricas vigentes en cuanto a tipo de material y procedimientos a emplear.



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



Artículo 35.- De conformidad a lo establecido en el Arto. 39 de la Ley, toda persona que proyecte una urbanización deberá presentar al concesionario de distribución del área los siguientes documentos para su aprobación:

1. Solicitud de que se brinde el servicio público de distribución al área a urbanizar.
2. Memorándum descriptivo sobre la ubicación, extensión y tipo de urbanización, número de usuario y carga global estimada a conectar.
3. Ubicación y Plano del terreno que se va a urbanizar.
4. Memoria descriptiva y de cálculo.
5. Planos de la distribución eléctrica y alumbrado público proyectados.
6. Nota firmada en que se compromete a cumplir con las normas de construcción eléctrica establecidas en lo referido a tipos de material, procedimientos y medidas ambientales.

Artículo 36.- El Distribuidor deberá responder dentro de un plazo máximo de 30 días y sólo podrá rechazar la solicitud con la debida justificación técnica.

En el caso de falta de respuesta en el plazo indicado, se entenderá que el distribuidor acepta la solicitud, debiendo. Este proceder con los trámites de instalación correspondiente.

Artículo 37.- Cualquier modificación o ampliación en un proyecto aprobado, deberá ser informada por el solicitante al concesionario, indicando el motivo de la misma, para su autorización. El procedimiento para presentar la solicitud de modificación y su aprobación será similar al de la solicitud inicial.

Artículo 38.- El concesionario tendrá derecho a vigilar las obras de distribución eléctrica y de alumbrado público que ejecute el urbanizador y podrá objetar todo aquello que no esté conforme con lo acordado en la solicitud y modificaciones en su caso.

Artículo 39.-Toda falta de acuerdo en materia técnica entre las partes en aspectos relacionados con las instalaciones eléctricas, deberá ser resuelta por el INE en un plazo no mayor de 15 días contados a partir de la fecha de recepción de la solicitud de intervención del INE por cualquiera de las partes.



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



Artículo 40.- Son a cargo del concesionario los gastos correspondientes a la instalación de los cables de enlace y obras anexas entre una nueva urbanización y los puntos de alimentación del concesionario que se encuentren fuera de dicha urbanización.

Artículo 41.- La red de una urbanización será definitivamente incorporado e integrado a la red del concesionario, mediante un acto de donación de las obras, una vez concluida la misma a satisfacción de los requisitos definidos en la aprobación de la solicitud y las modificaciones en su caso. La prestación del servicio comenzará a partir de que la red haya sido transferida al concesionario.

RESOLUCION No. 006-2000

EL CONSEJO DE DIRECCION DEL INSTITUTO NICARAGUENSE DE ENERGIA

En uso de las facultades que le confiere su Ley Orgánica y La Ley de la Industria Eléctrica (Ley 272)

ACLARACIONES Y MODIFICACIONES A LA NORMATIVA DE SERVICIO ELECTRICO APROBADAS SEGÚN RESOLUCIONES: No 12-2001 y No18-2001

CAPITULO 4.5: NUEVAS URBANIZACIONES

NSE 4.5. 1. Las redes de distribución construidas por las empresas urbanizadoras deberán ser donadas a la Empresa de Distribución si están dentro de su área de concesión, siendo esta última responsable por su operación, mantenimiento y reposición.

NSE 4.5.2. Los gastos correspondientes a la energización de los cables de enlace y obras anexas entre una nueva urbanización y los puntos de alimentación de la Empresa de Distribución, estarán a cargo de la nueva urbanización.

Normas de diseño y trámites para llevar a cabo una construcción de urbanización.

Departamento Control Del Desarrollo Urbano

Ventanilla Única de la Construcción

La dirección de Urbanismo-Alcaldía de Managua, conforme lo dispuesto en la ordenanza Municipal del 19 de Marzo de 1998 debidamente aprobada por honorable Consejo



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



Municipal, referente a las tasas por servicios de control sobre la ejecución de urbanizaciones y edificaciones procede a realizar los siguientes cobros para los servicios de :

CONSTANCIA DE USO DE SUELO		
1-	PROYECTO HABITACIONAL E INSTITUCIONAL	100
2-	PROYECTO DE USO COMERCIAL	500
3-	PROYECTO DE URBANIZACION	1,000
4-	MACROPROYECTO	1,000
REVISION DE ANTEPROYECTO		
1-	PROYECTO HABITACIONAL E INSTITUCIONAL	200
2-	PROYECTO DE USO COMERCIAL	1,000
3-	PROYECTO DE URBANIZACION	2,000
4-	MACROPROYECTO	2,000
REVISION DE PROYECTO		
1-	VIVIENDA UNIFAMILIAR	
	HASTA 50 M2	2.00 X M2
	ENTRE 51 M2 Y 100 M2	4.00 X M2
	TODA AREA MAYOR A 101 M2	6.00 X M2
2-	VIVIENDA MULTIFAMILIAR	2.00 X M2
3-	INSTITUCIONAL	1.00 X M2
4-	COMERCIAL/ INDUSTRIAL	3.00 X M2
5-	AMPLIACIONES/ REMODELACIONES	SEGÚN EL USO
6-	URBANIZACIONES	
	DE 10 LOTES A 20 LOTES.	2,000
	DE 21 LOTES A 50 LOTES.	3,000
	51 LOTES A MAS	4,000
	DE 300 A 900 VRS2	DE SU RESPECT. 50%
	DE 901 A 1200 VRS2	RANGO 75%
	ARRIBA DE 1201 VRS2	100%
SUPERVISION DE PROYECTOS		
1-	POR LOS PRIMEROS 100 M2	1.00 X M2
2-	POR LA FRACCION ENTRE 100 M2 Y 200 M2	2.00 X M2
3-	POR LA FRACCION ENTRE 101 M2 Y 1000 M2	3.00 X M2
4-	DE 1000 M2 EN ADELANTE	4.00 X M2
REVISION DE LA DIRECCION GENERAL DE BOMBEROS		
1-	PROYECTO HABITACIONAL E INSTITUCIONAL	2.00 X M2
2-	PROYECTO DE USO COMERCIAL Y/ O SERVICIO	3.00 X M2
3-	PROYECTO DE USO PRODUCTIVO Y/O INDUSTRIAL.	4.00 X M2
4-	AMPLIACIONES	SEGÚN EL USO
5-	REMODELACIONES	1.00 X M2
6-	URBANIZACIONES	
	1 A 20 CASAS	TARIFA 1+ 50% CADA CASA
	21 A 50 CASAS	TARIFA 1+ 40% CADA CASA
	MAYOR DE 51 CASAS	TARIFA 1+ 30% CADA CASA

Tabla 3: Tasas de Cobro de Servicio de urbanizaciones.

Fuente: Ventanilla Única de la Construcción. *Alcaldía Municipal de Managua*



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



Tramite Para Desarrollo Urbano

- Tipo Habitacional:
- Urbanización, Condominio y Fraccionamientos Mayor de 10 lotes.

III. Tramite de constancia de uso de suelo

1. Carta dirigida al director(a) de urbanismo, Lic. Adriana Acuña Alonzo. Dando una explicación completa del proyecto que se pretende emplazar, indicando:
 - ✓ Dirección del proyecto
 - ✓ Numero catastral
 - ✓ Área del terreno
 - ✓ Numero de lotes propuesto a proyectar. Esto dependerá de los indicadores de cada zona Conforme al reglamento de Zonificación y Uso del suelo, en el caso de Desarrollo Urbano de tipo habitacional; urbanización, condominio y fraccionamiento.
 - ✓ Área propuesta de lotes, debe regirse por el Reglamento de Zonificación y Uso del suelo del Municipio de Managua.
 - ✓ Inversión del proyecto
 - ✓ Nombre del propietario
 - ✓ Planificación de la inversión en el caso de Desarrollo Urbano de tipo habitacional; urbanización, condominio y fraccionamiento.
 - ✓ Fotografías del sitio a emplazar el proyecto a Full color.
 - ✓ Fotografías del entorno al terreno en un radio de 250.00m a Full Color.
 - ✓ Adjuntar fotocopia del recibo oficial de caja emitido por la Dirección General de Recaudación que refleje la cancelación de la tasa de servicio.
2. Plano de ubicación en escala 1:1000 y localización en escala 1:10000 emitidos por la Dirección de Catastro Municipal. (Modulo “E” Planta Alta).
3. Lamina A-1 conteniendo el plano topográfico con curvas de nivel a cada 1 metro, a escala 1:1000 que refleje el entorno en un radio de 250.00 Metros que contenga Cuadro Derrotero conforme Escritura de Propiedad.
4. Fotocopia de Escritura de propiedad debidamente inscrita en el Registro público.
5. Fotocopia de:
 - ✓ En el caso de personal natural propietario del Lote: cedula de identidad.



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



- ✓ En caso de persona jurídica propietaria del lote, Escritura de constitución de la Empresa inscrita en el Registro Mercantil y cedula RUC.
 - 6. Fotocopia autenticada del documento legal que acredite el tramitante, acompañado de fotocopia de Cedula de Identidad.
 - 7. Fotocopia de certificado catastral emitida por INETER.
 - 8. Traer ordenados y engrapados cada juego de planos.
- IV. Trámite para revisión de Ante-Proyecto:

Arto.11. Haber obtenido de proyecto la constancia Uso de Suelo conforme al reglamento de permiso construcción ante la Dirección de Urbanismo.

Arto.12. El desarrollo Urbano debe de presentar ante la Dirección de Urbanismo los siguientes requisitos de forma obligatoria:

- 2 Carta dirigida al director(a) de Urbanismo. Expresando:
 - ✓ El tipo de servicio.
 - ✓ Nombre de la Urbanización.
 - ✓ Dirección del proyecto.
 - ✓ Numero catastral.
 - ✓ Nombre del propietario de la Urbanización.
 - ✓ Número de expediente.
 - ✓ Descripción completa del proyecto que establezca entre otros aspectos, explicación completa de los servicios a cubrir.
 - ✓ Cantidad de planos entregados por tal y cual especialidad, así como el total de los mismos.
 - ✓ Adjuntar fotocopia del recibo oficial de caja emitido por la Dirección General de Recaudación que refleje la cancelación de la tasa de servicio.
- 3 Dos juegos Arquitectónicos del Proyecto, los cuales se detallan a continuación:

2.1 Lamina de presentación:

- ✓ Localización
- ✓ Ubicación
- ✓ Nombre del Proyecto
- ✓ Número de expediente



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



- ✓ Firma y sello de los especialistas, indicando el número de licencia Emitida por el MTI
- ✓ Firma del propietario
- ✓ Cuadro de información del Proyecto
- ✓ Numero de Lotes, conforme constancia de Uso de Suelo
- ✓ Área de lote típico
- ✓ Numero Catastral.
- ✓ Cuadro de Áreas
- ✓ Áreas de afectaciones en base Área Bruta (área superficial en metros cuadrados, % de ocupación del total del terreno).

2.2 Plano Topográfico con curvas de nivel Geodésicamente referenciado a un metro de intervalo con su Cuadro Derrotero.

2.3 Plano de Obras existente y Entorno:

- ✓ Topografía existente
- ✓ Infraestructura existente
- ✓ Árboles existentes

2.4 Plano de Lotificación incluye la siguiente información:

- ✓ Cuadro de Área de Lote Individual
- ✓ Ubicación de Áreas Comunes
- ✓ Polígonos de Lotes Acotados
- ✓ Polígono General Indicando P-I conforme escritura de propiedad
- ✓ Polígonos de Áreas comunes indicando P-I
- ✓ Polígonos de calles, Avenidas, Afectaciones Viales indicando P-I, así mismo el eje de las mismas
- ✓ Polígonos de Afectaciones geológicas, topográficas y de origen Hídrico Indicando P-I
- ✓ Lote típico ampliado que refleje la Casa Modelo, debidamente acotado, indicando frente, fondo, retiros etc.

2.5 Plano de Movimiento de Tierra:

- ✓ Terrazas indicando sus Niveles



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



- ✓ Cortes y Rellenos con cuadro de volúmenes
- ✓ Propuesta de Elementos de Protección de las Terrazas de los Lotes y del Polígono General del Terreno
- ✓ Rasante de las Calles y Avenidas
- ✓ Niveles de fondo de Causes y Vados
- ✓ Simbología utilizada
- ✓ Orientación de Drenaje pluvial
- ✓ Amarrar a un BM geodésico avalado por INETER
- ✓ Plano de ubicación del banco de Materiales
- ✓ Especificaciones Técnicas

2.6 Perfiles Transversales y Longitudinales, que indique:

- ✓ Movimiento de Tierra, refleje terrazas de; Lotes, Calles, Avenidas, Afectaciones y Áreas Comunes

2.7 Planos del sistema Vial, que indiquen:

- ✓ Eje de calles indicando los P-I reflejando Elevaciones y Estaciones
- ✓ Acotación de Derechos de vías (Radio, Curvas, Anchos de Calzadas, Áreas Verde, Andenes)
- ✓ Afectaciones viales con cuadro de Áreas
- ✓ Amarrar todos los PI-I a las coordenadas Geodésicas en NAD27CA, avalada por INETER
- ✓ Ampliación de las secciones transversales de las calles, Avenidas debidamente acotadas.
- ✓ Cuadro de Áreas de Calles y avenidas referente % de Ocupación por el total del Área de Derecho
- ✓ Plano de Señalización vial vertical y horizontal
- ✓ Rampas, Cebrados y Diseños conforme la Norma Técnica de Accesibilidad Numero 12006-04
- ✓ Reflejar pendiente de Calles y Avenidas



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



2.8 Perfiles transversales y longitudinales de Calles y avenidas que refleje estaciones a C/10 metros con Niveles, reflejar pendientes y orientación

2.9 Planos del Sistema de Drenaje Pluvial:

- ✓ Poligonal General indicada P-I
- ✓ Lotificación indicando niveles de Terraza y Numero de Lotes, pendiente y orientación del escurrimiento
- ✓ Propuesta del sistema de Drenaje Pluvial a implantarse indicando en el proyecto, conforme al Reglamento de Drenaje Pluvial del Municipio de Managua
- ✓ Simbología de Numeración, identificación, Sub-división de Áreas Tributarias
- ✓ Sentido del Drenaje superficial y el propuesto, indicando; niveles, estaciones en el caso de Tuberías de Pozo, longitudes, entre otros

2.10 Secciones transversales de Cause y Vaguadas indicando estaciones (a cada 10 metros) Niveles, pendientes y propuesta de Obras Hidráulicas de protección del cauce, con detalles ampliados

2.11 Plano de Área de Influencia del proyecto reflejada como Área de Micro Cuenca (acompañada al Estudio Hidrológico)

2.12 Plano de propuesta de Obras de Conservación Ambiental en dos planos:

- ✓ Plano de polígono General del Terreno indicando sus PI-I, ubicando y describiendo las especies de Vegetación existente en el terreno. Especificar simbología, Geo referenciar cada Árbol
- ✓ Plano de polígono General del Terreno con los datos del plano de Lotificación, indicando sus PI-I, ubicando y describiendo las especies de Vegetación propuestas a reforestar en el terreno. Especificar simbología, Geo referenciar cada Árbol. Conforme lo indicado por la Dirección de Gestión Ambiental de la Alcaldía de Managua, INAFOR y/o MARENA.

2.13 Documento y/o Estudios:



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



- ✓ Estudio Geológico por fallamiento de Superficial Avalado por INETER con su plano de Zonificación de fallas y que el eje de la falla se amarre a un BM Geodésico en coordenada NAD27-CA
- ✓ Formato Ambiental de la Dirección de Gestión Ambiental
- ✓ Fotocopia del estudio de Impacto Ambiental o del Documento de Evaluación Ambiental, presentado ante MARENA
- ✓ Estudio Geotécnico (Mecánica de Suelos)
- ✓ Estudio de infiltración en Medio Porosos, con Sondeos representativos del Terreno
- ✓ Presupuestos detallados de las obras de Infraestructura.
- ✓ Otros documentos, Estudios o Requisitos que refleje y/o indique la constancia de Uso de Suelo
- ✓ Fotocopia de: Factibilidad emitida por UNION FENOSA
- ✓ Factibilidad emitida por la Empresa Nicaragüense de –telecomunicaciones
- ✓ Estudio hidrológico por el Método de Transito de Avenida o Método Racional (cuando la cuenca es menor de a 5km cuadrados). Cuando el caso lo requiera conforme el Reglamento de Drenaje Pluvial del Municipio de Managua
- ✓ Factibilidad emitida por Dirección de Limpieza Publica
- ✓ En el caso de encontrarse afectado por la zona II de Protección del Manto Acuífero se requiere: Aval de INAA y Estudio Hidrogeológico
- ✓ Licencia de operación emitida por el MTI, de los Especialistas o Diseñadores. Así como la actualización Anual de la Licencia de Operación
- ✓ Todos y cada uno de los planos deben de ser firmados y sellados por los especialistas y el Representante legal del Dueño del Proyecto

2.14 Todas las láminas deben ser presentadas en formato A-1

2.15 Un CD que contengan todos los planos a nivel de Anteproyecto, en formato de CAD 2007.

III. Trámite para revisión de proyecto:

1-Carta dirigida al director(a) de Urbanismo. Expresando:

- ✓ El tipo de servicio.



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



- ✓ Nombre de la Urbanización.
- ✓ Dirección del proyecto.
- ✓ Número catastral.
- ✓ Número de expediente.
- ✓ No. De expediente
- ✓ Cantidad de planos entregados por tal cual Especialidad, así como el total de los mismos
- ✓ Adjuntar fotocopia del recibo oficial de caja emitido por la Dirección General de Recaudación que refleje la cancelación de la tasa por servicio

2-Dos juegos Planos del Proyecto, los cuales se detallan a continuación:

2.1 Fotocopia de planos Aprobados a Nivel de Anteproyecto, debidamente sellados por la Dirección de Urbanismo:

2.1.1 Lamina de Presentación

2.2.2 Plano Topográfico con curvas de Nivel geodésicamente referenciado a un metro de Intervalo con su cuadro Derrotero.

2.2.3 Plano de Lotificación

2.2.4 Plano de Movimiento de Tierra, con su Memoria de Cálculo de Cortes y Rellenos, elección de Curva Compensadora, etc.

2.2.5 Plano del sistema Vial

2.2.6 Planos del Sistema de Drenaje Pluvial, que reflejen:

- ✓ Poligonal General indicada P-I
- ✓ Lotificación indicando niveles de Terraza y número de Lotes Pendiente y Orientación del Escurrimiento
- ✓ Propuesta del Sistema de Drenaje Pluvial a implantarse indicando en el proyecto, conforme al Reglamento de Drenaje Pluvial del Municipio de Managua.
- ✓ Simbología, Numeración, Identificación, Subdivisión de Áreas Tributarias



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



- ✓ Sentido del Drenaje superficial y el propuesto, indicando; Niveles, Estaciones en el caso de tuberías, pozos, y longitudes, entre otros
- ✓ Secciones transversales de Cauce y Vaguadas indicando estaciones (a cada 10 metros), niveles, pendientes y Propuesta de Obras Hidráulicas de protección del Cauce, con Detalles Ampliados
- ✓ Plano de Área de influencia del proyecto reflejada como Área de Micro Cuenca (acompañada al Estudio Hidrológico)
- ✓ Perfiles transversales y longitudinales del terreno que reflejen la Tubería con sus estaciones, Niveles, pendientes y demás información pertinente, así mismo para los pozos de visita Pluvial y el Sistema de Infiltración
- ✓ Detalles constructivos de las Obras a Construir.

2.2.7 Documento y/o estudios:

- ✓ Memoria de Calculo Vial
- ✓ Memoria de Cálculo del Sistema de Drenaje pluvial, debidamente sellada y firmada por el especialista cada una de sus partes, la cual deberá de contener entre otros aspectos, criterios de Diseño, Especificaciones Técnicas, Metodología, Fuente, Gráficos, Tablas, Descripción y planos de Área Tributaria y demás requerimientos especificado en el Reglamento de Drenaje Pluvial y las Normas Nacional e Internacionales que rigen esta especialidad. Tomar en cuenta los Datos Obtenidos del Estudio de Infiltración en Medios Porosos
- ✓ Presupuesto detallado del Proyecto firmado por el representante legal del Dueño del Proyecto, debidamente autenticado.
- ✓ Programación detallada del Proyecto

En el caso de urbanizaciones presentar:

- ✓ Planos para proceder con la donación del terreno donde se emplazara el sistema Vial, sistema de Drenaje Pluvial y Área comunales, para ello presentar:
- ✓ Original del documento legal que acredite a la persona que firmara la Escritura de Donación Irrevocable por parte del Dueño del Proyecto. Adjuntar fotocopia autenticada de la Cedula de Identidad



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



- ✓ Fotocopia autenticada de la Escritura de Constitución del Dueño del Proyecto en el caso de persona Jurídica
- ✓ Fotocopia autenticada de Certificado Catastral emitido por INETER
- ✓ Original de la Escritura de Certificación de la Sesión de Junta General de Accionistas de la Empresa propietaria del Proyecto donde se expresen todos de acuerdo con la donación Irrevocable, Describiendo las Áreas a donar del terreno y que se comprometen a construir conforme los planos a Nivel de Proyecto que apruebe esta Dirección
- ✓ Dos set de planos en formato legal que refleje individualmente las poligonales con Cuadro Derroteros de las Áreas sujetas a donación, en papel Trycing, adjuntar hoja de Cálculo Topográfico, y descripción topográfica.
- ✓ Tres CD que contenga toda la información antes expresada
- ✓ Presentar fianza de cumplimiento en original emitida por una Entidad Bancaria autorizada por la superintendencia de Bancos, en concepto de Garantía por el monto del 100% del Valor Total de las obras de infraestructura, con un vigencia de la fianza no menor de tres Años que se contarán a partir del otorgamiento de la aprobación Técnica de Proyecto, a favor de la Alcaldía de Managua, especificando y detallando la Obra de Infraestructura.

Fotocopia de:

- ✓ Aprobación de Anteproyecto
- ✓ Factibilidad de Conexión al Sistema de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario emitido por ENACAL.

Aprobación técnica emitida por:

- ✓ ENACAL
- ✓ UNION FENOSA
- ✓ ENITEL
- ✓ Un set de Planos aprobados por ENACAL. Debidamente sellados y firmados
- ✓ Estudio Hidrogeológico, cuando lo requiera Conforme el Reglamento de Drenaje Pluvial del Municipio de Managua o lo que indique la Constancia de Uso de Suelo.



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



- ✓ En el Caso de “CONDominio” presentar fotocopia autenticada de Escritura de Constitución del Régimen de Condominio debidamente inscrita en el Registro Público de la Propiedad, Conforme planos de Anteproyecto aprobado.
- ✓ Las láminas deben de ser presentadas en formato A-1.
- ✓ Un CD conteniendo todos los Planos del Proyecto y las memorias de Cálculo. Planos en formato CAD 2007 y Memorias en Formato doc. Y/o x15. El plano de movimiento de Tierra deberá de ser presentado digitalizado con todos sus archivos y carpetas en formato CAD CIVIL en la versión más reciente, para verificar la Memoria.

3-En esta etapa se procede a someter a Revisión el Diseño a nivel de Proyecto de casa(s) Modelo(s) a emplazar en el desarrollo Urbano de tipo Habitacional, los cuales deben de contener:

3.1 Lámina de presentación, reflejando:

- ✓ Localización
- ✓ Ubicación, en la lotificación de la urbanización.
- ✓ Nombre del Modelo de la Vivienda Unifamiliar
- ✓ No. De expediente
- ✓ Firma y sello de los Especialistas, indicando el número de licencia emitida por el MTI
- ✓ Firma del Propietario
- ✓ Cuadro de información de la casa de modelo; indicar Área de lote típico, Área de Construcción desglosada por niveles, reflejar FOS y FOT, entre otros.
- ✓ No. Catastral de la parcela Matriz del Proyecto.
- ✓ Lote Típico Acotado.

3.2 Plano Topográfico con curvas de Nivel Geodésicamente referenciado a un metro de Intervalo con su Cuadro Derrotero que refleje Nivel proyectado después de Movimiento de Tierra. Además indique el Entorno.

3.3 Plano de Terraceo, que refleje; Niveles Existentes y a proyectar en el lote de terreno Ubicando Terrazas de Casa de Modelo, entorno.



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



3.4 Plano de Proyecto debidamente sellados y firmado por los especialistas (Rubricar cada lámina), así por el Dueño del Proyecto:

a) Planos Arquitectónicos, los cuales deben ser:

- ✓ Planta Arquitectónica de cada Nivel.
- ✓ Plano de Conjunto.
- ✓ Planta de Techo.
- ✓ Elevaciones Arquitectónicas Completas.
- ✓ Cortes Arquitectónicos; Tres Transversales, Dos Longitudinales.
- ✓ Detalles Arquitectónicos Ampliados completos, los cuales sean necesarios para verificar y sustentar el Diseño.
- ✓ Elevaciones internas de Servicio Sanitario, Habitaciones, Cocina, entre otros que sean necesarios.

b) Planos del Diseño Estructural:

- ✓ Planta de Fundaciones.
- ✓ Elevaciones Estructurales.
- ✓ Cortes Estructurales, dos Transversales, Dos Longitudinales.
- ✓ Planta de Entrepiso. Cuando sea el Caso.
- ✓ Planta de Segundo Nivel.
- ✓ Detalles Estructurales completos, necesarios para verificar el Diseño Estructural.
- ✓ Especificaciones Técnicas.

c) Planos de Diseño Hidrosanitaria:

- ✓ Planta del sistema, reflejando Cajas de Registro Pluviales y Drenaje Sanitario, Diámetros de Tuberías, Niveles, Longitudes, Pendientes, y Dirección.
- ✓ Planta del Sistema de Agua Potable, reflejar Tubería con sus Diámetros, Pendientes, Longitudes, entre otros detalles necesarios.
- ✓ Detalles Hidrosanitaria Completos, necesarios para verificar y sustentar el Diseño Hidrosanitaria.
- ✓ Especificaciones Técnicas.
- ✓ Isométrico de la Red Hidrosanitaria: Agua Potable, Drenaje Sanitario, Drenaje pluvial.



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



d) Planos de Diseño Eléctrico:

- ✓ Planta del Sistema de iluminación, reflejando todos los circuitos de forma ordenada, ubicación de apagadores, Especificaciones Técnicas.
- ✓ Planta del Sistema de Tomacorrientes, reflejando todos los circuitos de forma ordenada, Especificaciones Técnicas, Ubicación de panel principal.
- ✓ Diagrama Unifilar, Especificando detalles, Ampliación de elevación de Panel Principal con sus circuitos.
- ✓ Especificaciones Técnicas.
- ✓ Detalles Eléctricos completos, necesarios para verificar y sustentar el diseño Eléctrico.

3.5 Documentos y/o Estudios:

- ✓ Memorias de Calculo: Hidrosanitaria, Eléctrica, y Estructural, debidamente sellados y firmados por cada especialista.
- ✓ Presupuesto detallado del Proyecto firmado por el Representante legal del Dueño del Proyecto, debidamente autenticado.
- ✓ Un CD conteniendo todos los planos del Proyecto y las Memorias de Calculo. Planos en formato CAD 2007 y Memorias en Formato doc. y/o X15.

IV Tramite para permiso de Construcción.

1-Carta dirigida al Director(a) de Urbanismo. Expresando:

- ✓ El tipo de servicio.
- ✓ Nombre del proyecto.
- ✓ Numero Expediente.
- ✓ Dirección del proyecto.
- ✓ No. Catastral.
- ✓ Nombre de Especificaciones del Constructor del Proyecto.
- ✓ Adjuntar fotocopia del recibo del Oficial de caja emitido por la Dirección General de Recaudación que refleje la cancelación del impuesto de Construcción y de la Tasa por Supervisión.



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



2-Documento:

- ✓ Licencia de Operación emitida por el MTI del Constructor.
- ✓ Solvencia Municipal del Dueño del Proyecto y Constructor, la cual debe ser Solvencia General o Construcción.
- ✓ Matricula de la Empresa Constructora.
- ✓ Cedula RUC de la Empresa Constructora.

Trámites para el Permiso de Construcción

I. Constancia de uso de Suelo

Requisitos:

- ✓ Carta de solicitud del servicio y descripción del proyecto. Dirigida a Lic. M. Acuña Alonso (Directora Especifica de Urbanismo).
- ✓ Copia de Cedula y/o Numero RUC del Dueño del proyecto.
- ✓ Plano de Ubicación Esc. 1:10,000
- ✓ Plano de Localización Esc. 1:1000
- ✓ Escritura de propiedad (Constancia Catastral cuando el caso lo requiere).
- ✓ Pago de tasa por servicio.

II. Aprobación de Anteproyecto, Planos en formato A-1

Requisitos: no valido para Viviendas Unifamiliares.

- ✓ Carta de solicitud del Anteproyecto.
- ✓ Dos Juegos de planos Arquitectónicos, debidamente firmados por el Dueño y Diseñador (traer los planos debidamente engrapados).
- ✓ Escritura Pública Registrada (De no haberla presentado Inscrito en la CUS).
- ✓ Estudio Local de Fallas con el Aval de INETER (Cuando el Caso lo requiere)
- ✓ Formato de solicitud de Análisis Ambiental (Cuando el caso lo requiera)
- ✓ Pago de tasa por servicio.



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



III. Proyecto Definitivo, Planos en formato A-1.

Requisitos: Favor traer CD. Digital diseños y Memorias de Cálculos.

- ✓ Carta de solicitud del Servicio del Proyecto Definitivo.
- ✓ Tres (3) Juegos de Planos Constructivos con la firma del Dueño y profesionales con la Licencia del MTI. (Favor traer los planos engrapados y ordenados)
- ✓ Memoria de Calculo por Especialidad (Estructural, Eléctrica e Hidráulica).
- ✓ Copia de Licencias de Operaciones (Estructural, Eléctrica e Hidráulica).
- ✓ Pago de tasa por Servicio.
- ✓ Geo referencia del polígono (Mapas de Lotificaciones Urbanísticas Bajo Coordenadas NAD.27) suministrada por INETER.

IV. Permiso de Construcción

Requisitos:

- ✓ Carta de solicitud de permiso de Construcción.
- ✓ Copia de pago de Supervisión y de impuesto por Construcción (del 1.1% del valor de la obra).
- ✓ Solvencia del constructor y del Dueño (válida para trámite de Construcción).
- ✓ Licencia de operación MTI del Constructor.
- ✓ Matricula de la Alcaldía de la Empresa Constructora.
- ✓ Garantía bancaria del 100% de las obras de infraestructura (para proyectos de urbanizaciones, Condominios y Fraccionamiento).
- ✓ Presentar ordenados y engrapados cada Juego de Planos.

Reglamento de Permiso de Construcción Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos

Reglamento de Permiso de Construcción para el Área del Municipio de Managua. Reg. No. 2996- R/F 858897- C\$ 5,500.00

El Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos, en uso de la facultad Conferida en el Decreto No. 504 de la Junta de Gobierno de Reconstrucción Nacional del 30 de agosto



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



de 1980. EMITE: El siguiente: “Reglamento de Permiso de Construcción para El Área del Municipio de Managua”.

TITULO I

DISPOSICIONES GENERALES

Capítulo I:

De los fines y obligatoriedad.

Arto. 1.- El presente Reglamento tiene por objeto establecer las normas y Procedimientos para obtener el Permiso de Construcción, que toda persona Privada, sea ésta natural o jurídica, o pública, que desee realizar una obra de Construcción dentro del área del Municipio de Managua, debe de solicitar al Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos.

Arto. 2.- Toda obra de construcción en el Área Urbana - Regional para iniciarse debe contar con el correspondiente Permiso de Construcción extendido por el Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos, quien revisará los planos y demás documentos que se requieren para la obra y otorgará la Aprobación Técnica, cuando cumplan con los reglamentos, códigos y normas que le sean aplicables.

Arto. 3.- El Permiso de Construcción se clasifica según la obra en:

- ✓ Permiso de Infraestructura.
- ✓ Permiso de Desarrollo Urbano.
- ✓ Permiso de Desarrollo Vial.
- ✓ Permiso de Edificación.
- ✓ Permiso de Proyecto Especial.

El Permiso de Construcción que se otorgue, debe indicar si se trata de construcción nueva, reparación, remodelación, anexo, ampliación o extensión, reforzamiento, cambio de estructura, demolición o cualquier otra obra que se relacione al desarrollo de que se trate, o bien, combinación de ellas.



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



Arto. 4.- Una vez otorgado el Permiso de Construcción, toda obra debe realizarse según los planos y documentos que haya aprobado el Ministerio de Vivienda y asentamientos Humanos.

Arto. 5.- El Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos establecerá un sistema de inspecciones y control de las obras de todo desarrollo y podrá hacer una inspección final de las mismas previas a su ocupación.

Arto. 6.- Toda obra de construcción nueva o modificada debe estar de acuerdo al Reglamento de Zonificación y Uso del Suelo para el Área del Municipio de Managua y con las normas del presente Reglamento.

Redes de infraestructura.

Son los sistemas de agua potable, aguas negras, drenaje pluvial, electricidad y otras, que se localizan en áreas de circulación pública y servidumbres de paso.

Se debe solicitar constancia de factibilidad de los servicios a las siguientes instituciones: Drenaje Pluvial (Alcaldía Municipal correspondiente), Agua Potable y Drenaje Sanitario Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (ENACAL), Energía Eléctrica Unión FENOSA (Disnorte y Dissur)

Las instalaciones de agua potable en una vivienda deben incluir como mínimo lo siguiente: 1 grifo que vierta a un lavandero y otro a una ducha, la conexión del inodoro cuando exista red de aguas negras y esperas futuras para instalación de lavamanos. Las instalaciones de aguas negras deben incluir como mínimo una espera para el inodoro, ducha, lavamanos, lava trastos y lavandero.

Donde no exista sistema de alcantarillado sanitario se debe prever la evacuación de las aguas servidas de la ducha, lavamanos, lavatrastos y lavandero por medio de un sistema de evacuación de aguas residuales.

Donde no exista sistema de alcantarillado sanitario pero se contempla la existencia de inodoro, se debe prever la evacuación de las aguas negras por medio de tanque séptico y sumidero. Se contempla además como medio de evacuación de excretas la letrina



Trámites para aprobación de conexión por parte de la empresa ENEL DISNORTE-DISSUR.²⁵

DOCUMENTACION A PRESENTAR POR EL CLIENTE ANTE LA SOLICITUD DE ALTA DE EXPEDIENTE CON PROYECTO DE OBRA

ITEM	DOCUMENTO	DESCRIPCION	VALIDACION
documentación solicitante	Carta de solicitud	Carta del cliente hacia DISNORTE-DISSUR solicitando la instalación del servicio de energía eléctrica.	Datos del contacto Datos del solicitante
	Copia de cedula.	Copia de cedula de identidad del solicitante	Si es nicaragüense
	Numero RUC	Copia de cedula de residencia del solicitante	Si es extranjero.
	Matricula de la Alcaldía	Número de registro único del contribuyente	Si es personal jurídica
		Documento que certifica que una persona natural o jurídica la cual se dedica a una actividad económica esta matriculada en la alcaldía municipal.	Si es personal jurídica
	Carta de intención de donación o AFR	Carta del cliente hacia DISNORTE-DISSUR manifestando que los materiales utilizados para realizar una obra de conexión de red serán donados a DISNORTE-DISSUR.	No es obligatorio en esta instancia
	Certificado de Bomberos	Certificado de inspección que indica que las instalaciones cumplen con lo estipulado en el CIEN, este certificado debe ser otorgado por la autoridad competente (Dirección General de Bomberos, Ministerio de Gobernación), para todos los proyectos excepto lotificaciones y urbanizaciones.	No es obligatorio en esta instancia
	Constancia de uso de suelo	Es una constancia emitida por la alcaldía que autoriza el uso de suelo para construir la red de distribución. Existen 3 categorías de suelo: urbano, urbanizable (apto para ser urbanizado) y no urbanizable (espacios protegidos por su valor agrícola, forestal o ganadero).	
Documentos legales	Copia del contrato entre el dueño y el contratista	Es un acuerdo de voluntades que genera sobre derechos y obligaciones para el diseño y/o construcción de un proyecto.	Autenticada por notario

²⁵ Extraído de página web de empresa enel. Disnorte-Dissur



Anteproyecto de diseño de una urbanización en el sector Este del Municipio de Managua, Comarca las Cuarezmas



Documentación contrata	Poder de representación del dueño a la empresa contratada	Contrato por el cual el dueño o solicitante confía las gestiones pertinentes a la ejecución de obra a la empresa contratada (este puede ser poder Generalísimo, poder General o poder Especial)	Autenticada por notario
	Escritura pública de propiedad	Escritura que acredita la propiedad de una vivienda o finca y en la que se describe la fecha y forma en se adquirió, así como las características principales del inmueble o cualquier limitación a la titularidad o a las facultades de disposición de la misma	Autenticada por notario
	Fotocopia de la escritura de constitución	Contrato de sociedad por el que dos o más personas se obligan a poner en común dinero, bienes o industria, con ánimo de partir entre si las ganancias	Autenticada por notario
	Certificado de homologación	Aval emitido por DISNORTE-DISSUR que autoriza a una empresa contratista a realizar trabajos en las redes de distribución de la misma o a elaboración de diseños para la ejecución de dichos trabajos	Compara original con copia vigencia de aval más autorizaciones. Escribe en aval “valido para proyecto en solicitud”
	Planos	Planos impresos conteniendo la información de la red de media o baja tensión a construir, así como alumbrado público, detalles de acometidas, etc., así como información cartográfica del sitio donde se hará el proyecto y que son necesarios para la aprobación de diseño	
Autorizaciones DISNORTE-DISSUR	CD	Copia electrónica de los planos del diseño de la red de media tensión a construir. Incluye Memoria de Calculo, CENSO de carga, materiales, etc.	
	Censo de carga	Carga proyectada de utilización del proyecto	Memoria Escrita
	Hoja de solicitud de punto de entronque en formato DN-DS	Formato emitido por DISNORTE-DISSUR donde autoriza la conexión del cliente a la red de distribución indicando el punto de conexión y la fase o fases de conexión	Si aplica