

# **Propuesta de diseño arquitectónico y urbanístico de un barrio en el distrito III del casco urbano del municipio de Estelí**

## **Architectural and urban design proposal for a neighborhood in district III of the urban area of the municipality of Estelí**

Eduardo Jesús Parrales Cuadra\_ [eduardocuadra2020@gmail.com](mailto:eduardocuadra2020@gmail.com)

Jhonny Francisco Romero Barrera\_ [jr9507840@gmail.com](mailto:jr9507840@gmail.com)

Sergio Noé Guido Espinoza\_ [sergionoguido88@gmail.com](mailto:sergionoguido88@gmail.com)



Facultad Regional Multidisciplinaria de Estelí – FAREM ESTELI

### **Resumen**

La mayoría de las ciudades de Nicaragua tienen problemas urbanísticos debido a que no existe o no se aplica una buena planificación territorial. En el caso particular del casco urbano del municipio de Estelí, debido a sus actividades comerciales formales e informales y agroindustriales principalmente del tabaco provocan diversos problemas urbanísticos que reducen el confort habitacional de esta ciudad. El objetivo de esta investigación es diseñar una propuesta de un barrio nuevo en el casco urbano del municipio de Estelí aplicando criterios de arquitectura y urbanísticos. Para ello, se aplicaron entrevistas a actores claves, encuestas a la población, observación directa y análisis documental del marco legal de la construcción de Nicaragua. Se encontró que las problemáticas urbanísticas actuales de los barrios del distrito III del casco urbano del municipio de Estelí, no cuentan con calles en buen estado o no poseen calles adoquinadas, la mayoría de éstas no cuentan con un ancho de vía para la circulación vehicular. Además, se encontró mal diseño o falta de andenes peatonales, errores de accesibilidad y falta de redes de infraestructura. Es decir, el crecimiento urbanístico del municipio de Estelí se hace de forma desordenada, y cada barrio nuevo sigue el mismo ejemplo de los barrios ya existentes debido a la falta de un plan de ordenamiento territorial o aplicación de los existentes. La implementación de esta propuesta de diseño arquitectónico y urbanístico servirá como modelo para reducir los problemas que tienen actualmente los barrios ya que se basa en las normativas y leyes de construcción vigentes en Nicaragua.

**Palabras Clave:** Barrio, Construcción, Diseño Arquitectónico, Marco Legal, Urbanismo.

### **Resume**

Most of the cities in Nicaragua have urban planning problems because good territorial planning does not exist or is not applied. In the particular case of the urban area of the municipality of Estelí, due to its formal and informal commercial and agro-industrial activities, mainly tobacco, they cause various urban planning problems that reduce the

housing comfort of this city. The objective of this research is to design a proposal for a new neighborhood in the urban area of the municipality of Estelí applying architectural and urban criteria. For this, interviews with key actors, surveys of the population, direct observation and documentary analysis of the legal framework of construction in Nicaragua were applied. It was found that the current urban problems of the neighborhoods of district III of the urban area of the municipality of Estelí, do not have streets in good condition or do not have cobbled streets, most of them do not have a width of road for vehicular circulation. In addition, poor design or lack of pedestrian platforms, accessibility errors and lack of infrastructure networks were found. That is to say, the urban growth of the municipality of Estelí is done in a disorderly way, and each new neighborhood follows the same example of the existing neighborhoods due to the lack of a territorial ordering plan or application of the existing ones. The implementation of this architectural and urban design proposal will serve as a model to reduce the problems that neighborhoods currently have, since it is based on current construction regulations and laws in Nicaragua.

**Keywords:** Architectural Design, Construction, Legal Framework, Neighborhood, Urbanism.

## **Introducción**

En el presente trabajo se desarrolla una propuesta de diseño arquitectónico y urbanístico de un barrio en el distrito III del casco urbano del municipio de Estelí, en el que se pretende resolver las problemáticas arquitectónicas y urbanísticas de diseño de ordenamiento territorial, el municipio de Estelí es una ciudad centralizada en el comercio, cultivo y turismo la zona central de la ciudad es utilizada para actividades comerciales, no solo para la zona central si no también gran parte de la ciudad está para actividades industriales y agropecuarias, como lo explica (Valenzuela, 2005), esto hace que el desarrollo urbanístico de la ciudad avance rápidamente exigiendo que se realicen nuevos asentamientos en donde las personas puedan habitar, y en la cual debido a un mal desarrollo urbano no se pueda realizar de la forma correcta.

En muchos barrios del casco urbano de Estelí, se ven ciertos problemas urbanísticos que no cumplen con el marco legal de la construcción de Nicaragua o no se basan en una propuesta de diseño correcta para un buen ordenamiento territorial. Barrios como el Gerardo Brooks, Villa Sandino, Villa Cuba y otros más, en donde se pueden notar problemáticas urbanísticas como el mal diseño de calles, distribución de espacios no recomendada para habitar, pendientes en calles y avenidas peatonales no recomendadas para su accesibilidad, falta de drenaje pluvial y alcantarillado sanitario.

Para comprender en su totalidad las dinámicas del sitio de estudio se tomaron como ejemplo los barrios del distrito III del casco urbano del municipio de Estelí, Barrio Gerardo Brook, Barrio Villa Sandino, y sus alrededores, en los cuales podemos ver un mal desarrollo de ordenamiento urbanístico en ellos causado a su mal diseño, provocando problemáticas urbanísticas las cuales ya años atrás han ido apareciendo, y han hecho que otros barrios de otros distritos también sigan el mismo ejemplo debido a la inexistencia de un buen ordenamiento territorial dedicado al diseño de barrios, “ordenamiento territorial se considera como una disciplina científica que tiene el fin de lograr un crecimiento equilibrado de las regiones y la organización física de los espacios. El ordenamiento urbano, normalmente, incluye una normativa que regula el uso del territorio. Estas normas indican los usos posibles

para las áreas que posee el espacio. Puede ser en el país o una subdivisión como las municipalidades. Como proceso político, la planificación del territorio depende mucho de la toma de decisiones de los factores sociales, económicos y técnicos” (López, 2002).

El documento se encuentra estructurado por 14 ítem en los cuales se da conocer detalladamente por qué se realizó la investigación. En los antecedentes, se encuentran las investigaciones hechas por otros investigadores acerca de nuestro tema o que coinciden con él. En el planteamiento del problema se detallan las preguntas de investigación que les darán el alcance necesario a nuestros objetivos de investigación. Posteriormente, se encuentra la justificación donde analizamos las razones de la realización de la investigación y en el quinto ítem encontramos los objetivos, donde se encuentra el objetivo general de nuestra investigación y los objetivos específicos los cuales ayudarán a cumplir el objetivo principal.

En el sexto ítem se encuentra la fundamentación teórica en la cual se encuentra toda la información del tema, en los cuales se tratan temas importantes acerca de diseño y desarrollo urbano, que son muy relevantes para la comprensión del desarrollo de la investigación más adelante. En el séptimo ítem se encuentra la hipótesis en donde explicamos la posible forma de solucionar el problema y seguidamente la tabla de matriz de operacionalización de variables (MOVI), donde se analizarán las diferentes fuentes de donde se recopilará información para el cumplimiento de los objetivos específicos de nuestro tema.

En el noveno ítem se desarrolla el diseño metodológico en donde se encuentra el tipo de investigación, enfoque, la población y muestra a tomar en cuenta en nuestro proceso investigativo y las técnicas e instrumentos de recolección de datos en donde obtendremos las respuestas necesarias para darle solución al problema. En el ítem siguiente se encuentra el análisis y discusión de resultados en donde se trabajará el resultado de cada objetivo específico los cuales se obtendrán gracias a la aplicación de las técnicas e instrumentos de recolección de datos, como las entrevistas al personal de catastro y líderes de los barrios, encuestas a la población y guías de observación directa.

En los últimos ítems se encuentran las conclusiones a las que llegamos como equipo investigador, y las recomendaciones hacia todo el personal tomado en cuenta para mejorar. Así mismo, se encuentra las referencias bibliográficas y los anexos los cuales sustentan todo lo trabajado durante este proceso investigativo.

## **Materiales y métodos**

### **Tipo de Investigación**

El tipo de investigación es analítica por que se analizaran las condiciones y medidas correctas de un diseño arquitectónico y urbanístico de un barrio y si cumple con las normas y leyes del marco legal de Nicaragua, es de corte transversal ya que la investigación se realizo durante el periodo de septiembre-diciembre del año 2022.

### **Área de Estudio**

La presente investigación se ubica en el área de Ingeniería, Industria y Construcción, en la línea de investigación IIC-2: Planificación Territorial e Infraestructura, específicamente en la sub línea IIC-2.4. Planificación y Desarrollo Territorial, Sostenible y Resiliente aprobada

por la UNAN MANAGUA. Geográficamente, esta investigación se desarrollará en el distrito III del casco urbano del municipio de Estelí.

### Población y Muestra

La población usada en la investigación es la población total de los barrios Gerardo Brooks, Villa Sandino y Villa Cuba siendo un total de 5681 habitantes, el tipo de muestreo es no probabilístico ya que se seleccionarán a habitantes de los barrios de manera conveniente. Se utilizó entrevista para los líderes del barrio y para el personal encargado en el catastro de la alcaldía municipal, a la vez se aplicó encuesta a los habitantes de cada barrio tomado en cuenta como población, en donde 52 encuestas se aplicaron en el barrio Gerardo Brooks, 233 encuestas al barrio Villa Sandino y 89 encuestas al barrio Villa Cuba haciendo un total de 374 encuestados con un nivel de confianza del 95%

### Técnicas y Instrumentos para la recolección de datos

Para cumplir con los objetivos de la investigación se utilizaron 4 técnicas de recolección de datos las cuales son: Entrevista, Encuesta, Guía de Observación no participante y Análisis documental. Como instrumentos se usaron: Computadora, lápices, cámara fotográfica, hojas de entrevista y encuesta.

### Etapas de la Investigación

Se realizaron 3 etapas de investigación las cuales consisten en elaborar de manera ordenada la investigación pasando por procesos como la planificación y ejecución en donde se empezó con una pequeña introducción la cual se fue cambiando, a la vez con un planteamiento de problema, justificación y los objetivos propuestos por el cual la investigación podrá ser desarrollada. Para la realización de la fundamentación teórico se realizará una investigación de fuentes secundarias, lectura profunda y análisis del marco legal en Nicaragua relacionado a nuestro tema el cual es de diseño arquitectónico y desarrollo urbanístico. Por último, en la etapa III procesamiento y análisis se agruparán los datos obtenidos de la entrevista, las encuestas y las guías de observación, posteriormente se procedió a su análisis mediante la elaboración de tablas en Excel, gráficos.

## **Resultados y discusión**

### **Problemáticas urbanísticas actuales en los barrios del distrito III del casco urbano del municipio de Estelí**

¿Considera que existe desorden urbano en su barrio?

Los resultados de la encuesta reflejan que un 97% de los encuestados indican que existe un desorden urbano en la zona, lo que provoca múltiples problemas en infraestructura en el sector privado de las viviendas (ver Figura 1)

Los entrevistados explican que, si no existe un diseño urbano de un barrio, automáticamente se generaran problemas que alteran el confort habitacional de los ciudadanos. Por lo tanto, considerando que estos ciudadanos siempre vivirán en un sector con problemas y desventajas, debido a que estos barrios del distrito III del municipio de Estelí no tuvieron un estudio previo de proyecto, ni un diseño urbano, ni tampoco tienen un plan de desarrollo urbanístico. Estos aspectos antes mencionados no permiten aumentar el hábitat de más ciudadanos donde se les

pueda satisfacer las necesidades básicas como los servicios de agua potable y energía eléctrica.

Al construirse un nuevo barrio en la ciudad de Estelí. ¿Considera que debería tener mejor organización que los barrios actuales?

Un 98% de los encuestados consideran que sus barrios deberían tener una mejor organización así mismo refleja la inconformidad al ser afectados en los servicios básicos y el confort habitacional por lo tanto estos problemas pueden ser resueltos solo con diseños y estudios de expertos (ver Figura 2)

¿Existen problemas de circulación vehicular y peatonal en su barrio?

Los resultados obtenidos muestran que un 86% de los encuestados tienen problemas de movilidad en la circulación peatonal y vehicular, por lo tanto, están inconformes por no tener el área y espacios suficientes para circular (ver figura 3).

Por lo tanto, consideramos que uno de los principales objetivos de todo barrio es brindar movilidad y funcionalidad para los ciudadanos tanto entre agente vehicular y peatonal, en los barrios del distrito III surgen muchos problemas como el que no existan los espacio para circulación de peatones y si existe el espacio para que circulen estos son caminos de tierra por lo tanto nos indica que no existe un orden urbano, semejante son estos problemas para las vías vehiculares secundarias no cumplen la normativa dimensional para doble vía, donde estas calles tienen 5 m, 4 m, 3 m y hasta 2.5 m para que puedan pasar dos vehículos, donde lo mínimo para doble carril es de 7m por ser vías con derecho a estacionamiento.

¿Es importante que existas andenes peatonales anchos para que los peatones puedan circular?

El 99% de los encuestados señalan que deberían hacerse andenes y espacios de circulación más amplios (ver figura 16). Los pobladores explican que no existen andenes para peatones, por lo tanto, se vuelve incomodo y peligroso que los peatones tengan que movilizarse por la vía vehicular esto a su vez genera un problema de seguridad que es un derecho que protege a los peatones.

¿Se les dificulta el transporte a algunos sectores de la ciudad?

Un 82% de los encuestados tienen dificultad al transportarse de sus barrios a la ciudad por no tener un plan de desarrollo urbano y no diseñar las suficientes vías de conexión entre la ciudad y los barrios (ver figura 18).

¿Como considera que es el servicio de alcantarillado sanitario en su barrio?

El 79% de los sectores no existe tubería de aguas grises, y ya teniendo en cuenta que las calles principales están adoquinadas y no se dejaron estas tuberías se considera un gran problema a futuro para este sector urbano (ver figura 20).

Valenzuela (2005), recomienda que el sistema de drenaje pluvial para la ciudad sea de drenaje separado, esto significa que tiene que ser completamente independiente al sistema de alcantarillado sanitario. Por lo tanto, no es indicado que ningún elemento sanitario sea mezclado con el fluvial y una gran problemática en los sectores donde si existe sistema de alcantarillado sanitario es que dentro del sector privado habitacional muchos ciudadanos

conectan sus bajantes fluviales a cajas de registro y esto provoca una gran problemática en la saturación de las tuberías principales del alcantarillado sanitario, esos problemas a causa de un mal diseño interno de las viviendas del sector de igual forma se considera a este problema la inexistencia de las instalaciones públicas.

¿Como considera el servicio de agua potable en su domicilio?

El 56% de los encuestados considera un abastecimiento de agua potable malo y un 32% que no llega el agua potable a sus hogares (ver figura 22).

Los pobladores entrevistados confirman este dato que el agua en muchos sectores no llega por unas horas durante el día, en otros sectores solamente llega el agua durante noche y en otros es totalmente nula el servicio del vital líquido, esto indica que no se realizó un buen trabajo con las tuberías de abastecimiento de agua potable de un pozo de Enacal al distribuir a los barrios.

¿Como considera el sistema de drenaje pluvial en su barrio?

El 39% de los encuestados consideran que no existe un sistema de drenaje fluvial provocando inundaciones en distintas viviendas de los barrios y el 52% consideran que el poco drenaje fluvial que existe está en muy mal estado (ver figura 23).

Los líderes de los barrios explican que una de las principales problemáticas que existen en estos barrio es el mal sistemas del drenaje fluvial al solamente existir algunos elementos para que funcione en las vías principales, por esta razón también en las vías secundarias no existe ni canales de drenaje abiertos y revestidos o cerrados de sección rectangular, cunetas de tierra y/o de concreto, cajas puentes, alcantarillas, canales naturales ni ningún elemento que favorezca al sistema de drenaje fluvial que ocasiona obstaculización de la vía debido a que los ríos se desbordan en las zonas más afectadas.

¿Como es el servicio eléctrico en su domicilio?

El 67% de los encuestados refleja deficiencias en el servicio eléctrico y que son problemas ocasionados a causa de unas malas instalaciones en el sector (ver figura 25).

Los principales problemas que presentan estos barrios en cuando al sistema eléctrico son que algunos postes de alambrado eléctrico se encuentran muy cerca de las aceras de las viviendas, incluso algunos postes dentro de la vivienda que provoca que las líneas de tensión pasan por propiedad privadas y atenta contra la seguridad que habitan estos sectores ya que cualquier mal contacto podría ocasionar un corto y posiblemente un incendio, los pobladores expresan sentirse alarmados por esta situación y argumentan que estos problemas son ocasionados por no realizar un estudio previo y un diseño eléctrico urbano que priorice la seguridad de los ciudadanos y que establezca un orden entre el sector urbano y el sector privado.

¿Considera que existen suficientes señales de tránsito en su barrio para la movilidad vehicular y peatonal?

El 87% de los encuestados demanda el establecer un orden vial y a si mismo más señales de tránsito que ayuden a prevenir accidentes de tránsito (ver figura 27).

Los líderes de los barrios expresan que las señales de tránsito en estos barrios son escasas, pocas señales de alto vehicular, en varias esquinas no se sabe para qué vehículo es la preferencia, pasos peatonales escasos, por lo tanto atenta con la seguridad de los peatones, señales de circulación de ciclismo nula por no tener este espacio, señales de reducción de velocidad, en estos barrios se da mucho el cruce de animales pero no existe una señal que indique eso, los reductores de velocidad escasos, las calles en mal estado se pueden indicar con una señal, sin embargo el 75% de las calles en mal estado y ni una señal que lo indique.

¿Considera que debería haber más áreas verdes en su barrio?

El 65% de los encuestados considera que debería haber más áreas verdes que contribuya a embellecer el entorno urbano (ver figura 28).

Las zonas de áreas verdes que tienen estos barrios están siendo destruidas conforme avanza el desarrollo en construcción, tala indiscriminada de árboles, no existen zonas de reforestación que pueda contribuir a la pérdida ambiental que se está ocasionando, Marena (2019), señala que si se tala un árbol por cuestiones de construcción se tiene que pedir un permiso especial y llegar a un acuerdo que contribuya con el cuidado y preservación del medio ambiente por esta razón es que un acuerdo muy factible en zonas urbanas es destinar áreas de reforestación ambiental hasta un 40% del área total del sector urbano debe ser destinado para zonas de área verde, estos barrios no llegan ni a la mitad del mínimo.

¿Considera que deberían de hacerse sectores de domicilio de este servicio como Escuelas, puestos de salud, puestos de emergencia, puestos de vigilancia en su barrio?

Un 97% de los encuestados tienen problemas de inconformidad en los barrios, al no tener recursos de los servicios necesarios y así como segundo resultado la importancia de tenerlos, aunque sean pequeños establecimientos bien diseñados y funcionales (ver figura 29).

Los líderes de los barrios describen las grandes problemáticas para los barrios villa sandino, Gerardo Brooks y Villa Cuba que los sectores tanto público como privados son muy escasos para abastecer a la población que se ha estado desarrollando en este sector: escuelas, centros de salud, caseta de vigilancia de policía nacional, centro recreativos (parques, canchas, gimnasio), si bien se ha estado desarrollando los puntos de comercio han ido en un proceso desorganizado y algunos puntos de comercio han afectado al sector privado habitacional y muchos ciudadanos han estado inconformes por la desorganización de las distintas tipologías que existen en el barrio, por lo tanto se concluye en este punto que existe la necesidad de nuevas tipologías a construir en los barrios por una necesidad que demanda la población.

### **Análisis del marco legal de Nicaragua relacionado a la construcción, diseño arquitectónico y urbanístico.**

#### **Diseño Urbano**

La distribución de las viviendas en el barrio también es irregular, debido a que cuando el barrio se inauguró, contaba con asentamientos en diferentes ubicaciones, ocasionando que muchas personas solo construyeran en donde quisieran y las autoridades solo aprobaran el barrio y fuera anexado al censo poblacional. La distribución de los asentamientos se dio sin tener idea de las medidas exactas de espacios ocasionando que los anchos de calles secundarias salieran afectados lo cual con el tiempo fue provocando problemas.

El barrio Villa Sandino y barrio Villa Cuba fueron inaugurados en el año 2014, empezando con pequeños lotes con su respectiva vivienda en diferentes puntos, ocasionando casi las mismas problemáticas que el barrio Gerardo Brooks. Anteriormente se tendía a confundir estos dos barrios y mezclarlos ya con los existentes, pensando que no existían y que solo eran extensiones del barrio Gerardo Brooks, barrio Betania, pero mediante la realización de una entrevista al catastro municipal de la ciudad de Estelí se logró formar el croquis de ambos barrios gracias a la obtención de coordenadas.

#### Accesibilidad

Las únicas subzonas consideradas para futuro desarrollo urbano son la subzona III en la cual se encuentra la residencial El Limón con potencial para la construcción de viviendas de alta densidad poblacional, la subzona IV área de consolidación Oeste (El Jazmín) la cual también está destinada para el desarrollo urbano en donde se recomienda construir viviendas de alta densidad, la subzona V área de consolidación norte fue destinada también para crecimiento urbano, debido a que se encuentra en puntos accesibles y favorables para la instalación de los servicios básicos e infraestructura. Por último, se destinó la subzona VI para reserva de desarrollo urbano y comercio futuro, debido a que se encuentran lotes favorables para la construcción de viviendas, y de comercio artesanal e industrial.

Los barrios se encuentran ubicados en la zona noroeste o subzona V, por lo cual se encuentran en puntos de fácil acceso en las vías primarias, pero en cuanto a la circulación propia de sus habitantes se ve afectada, ya que el ancho de las vías secundarias es angosto, aproximadamente menos de los 3 m, la problemática empeora más debido al adoquinado de estas vías.

La falta de adoquinado o reparación de calles provoca problemáticas a la población como lo son inundaciones, y bloqueo de la circulación tanto vehicular y peatonal. Al mismo tiempo la falta de andenes peatonales en las vías primarias hace que en estas vías exista lo que es congestión peatonal y vehicular, arriesgando la vida de muchas personas.

#### Conjunto Arquitectónico

El conjunto arquitectónico se ve más distribuido por viviendas y unos cuantos negocios particulares como lo son pequeñas pulperías y mercaditos, no se hace visible lo que son edificios de uso público como: escuelas, centros de salud, parques, a como se recomienda en el plan de desarrollo urbano, las cuales es esencial y necesario en un barrio. Según Valenzuela (2005), en el plan de desarrollo urbano sugiere que al menos en un barrio se cuente con el siguiente equipamiento para uso poblacional: Escuela primaria y preescolar, centro de salud, iglesia, cancha deportiva y un pequeño parque.

#### Red Vial

Lamentablemente los barrios Gerardo Brooks, Villa Sandino y Villa Cuba al ser asentamientos aprobados por la alcaldía municipal debido a que las personas ya se encontraban con la construcción de dichas viviendas, esto hizo imposible la realización de calles en ciertos puntos, quedando solo como caminos, imposibilitando el paso vehicular en algunas de estas, también provocando que la instalación del alcantarillado sanitario y agua potable no se realizara, las calles existentes en el barrio son secundarias algunas de doble vía



o de una, y angostas aproximadamente de 3 a 2.5 m, al no estar adoquinadas, las lluvias de invierno provocan inundaciones bloqueando la circulación tanto vehicular como peatonal.

#### Infraestructura Física

Mediante datos obtenidos por el ministerio de salud se ha determinado que la población del barrio Gerardo Brooks aumento considerablemente más de lo que el censo poblacional establecía, se decía que la tasa de crecimiento para los años 2015 a 2020 sería de 0.3% aproximadamente, pero gracias a levantamientos de censos poblacionales de parte de brigadistas de salud del Minsa se ha obtenido que la población actual del Gerardo Brooks es de 780 habitantes y un total de 193 viviendas.

En cuanto a los barrios Villa Sandino y Villa Cuba, según datos obtenidos por el Minsa.

#### **Tabla 1**

*Población estimada de los barrios Villa Sandino y Villa Cuba según Minsa 2022*

Población Aprox. del Barrio Villa Sandino	Población Aprox. del Barrio Villa Cuba
3551 hab. Aprox.	1350 hab. Aprox.
Viviendas Aprox. del Barrio Villa Sandino	Viviendas Aprox. del Barrio Villa Cuba
1006 viviendas Aprox.	234 viviendas Aprox.

De las viviendas contabilizadas durante la realización de encuestas, la mayoría se encuentran en ubicación inadecuada, y varias no cuentan con servicio de energía eléctrica. Se noto también que algunas no poseen sistema de agua potable, y las que lo poseen es durante ciertas horas del día. El sistema alcantarillado sanitario es obsoleto pasando lo mismo que con el barrio Gerardo Brooks en donde las personas que habitan optan por sacar las aguas grises a las calles y avenidas.

#### Áreas Verdes

En los barrios Gerardo Brooks, Villa Sandino y Villa Cuba se hacen presente unas cuantas áreas destinadas a ambientación, las cuales la mayoría de éstas solo se encuentran en lo más próximo a las vías de circulación vehicular que unen a estos barrios con el resto de la ciudad. Y algo de áreas verdes en lotes vacíos sin construcción como algunos árboles y maleza. La mayoría de la población al vivir en zonas en donde el tren de aseo no puede acceder debido a la mala circulación por las calles deterioradas, optan por arrojar los desechos a los lotes vacíos y a algunas de las áreas verdes provocando contaminación y daño al medio ambiente y al desarrollo urbano de la ciudad.

#### **Propuesta de diseño arquitectónico y bioclimático que favorezca al desarrollo urbanístico moderno de la ciudad de Estelí**

Como investigadores presentamos una propuesta de anteproyecto de diseño arquitectónico y bioclimático el cual podrá favorecer al desarrollo urbanístico de la ciudad, resolviendo las problemáticas urbanísticas de nuestra investigación, teniendo en cuenta que en el municipio de Estelí se elaboró una propuesta de plan de desarrollo pero no se sigue o no se pone en ejecución por parte de las autoridades municipales, causando que siempre al inaugurar un

nuevo barrio en la ciudad presente las mismas problemáticas de otros barrios ya existentes en la ciudad.

#### Análisis de sitio

##### Levantamiento topográfico

Lo primero que consideramos es la ubicación del terreno en donde se localizara nuestra propuesta de anteproyecto, la cual se encuentra en la subzona V área de consolidación norte fue destinada también para crecimiento urbano, debido a que se encuentra en puntos accesibles y favorables para la instalación de los servicios básicos e infraestructura.

Primeramente, se debe iniciar con un estudio de terreno la cual mediante un levantamiento topográfico se pueden obtener las coordenadas, curvas de nivel del terreno y dimensiones, lo cual se realiza con herramientas especiales como lo son la Estación total y otros medios topográficos. Por el tiempo que tenemos no se logró realizar un levantamiento topográfico del terreno que consideramos para nuestra propuesta, pero mediante softwares arquitectónicos se logró algo parecido.

##### Clima

Se caracteriza al clima de la ciudad como seco, canícula severa, con precipitaciones y humedad relativa con valores bajos, temperaturas cálidas y altos índices de evaporación. Esto se traduce en una carencia de agua como consecuencia de la irregularidad de las lluvias y a la presencia de la canícula

##### Infraestructura física existente en el terreno

##### Energía eléctrica

Se estima que la zona cuente con la misma tensión de energía eléctrica que los barrios estudiados, debido a que se encuentra limitando al este con el barrio Villa Sandino y Villa Cuba y el acceso es mediante estos dos barrios.

##### Agua potable y Alcantarillado sanitario

Teniendo en cuenta que la mayoría de población del barrio Villa Sandino el cual es colindante con el terreno, poseen servicio de agua potable y alcantarillado sanitario, y tomando en cuenta la topografía natural del terreno, es probable que exista una conexión de agua potable desde la zona de abastecimiento por parte de ENACAL, y conexión directa con el sistema de tratado de aguas residuales STAR o como le conocemos pilas sépticas.

##### Drenaje pluvial

(Valenzuela 2005), explica que el drenaje pluvial debe ser separado del sistema de alcantarillado sanitario y mediante conexiones con cunetas, canaletas, cauces y cajas de puentes, las aguas pluviales deben circular sin obstrucciones hacia la cuenca natural del río Estelí, la cual es la más cercana al terreno tomado en cuenta para nuestra propuesta.

Esto quiere decir que nosotros como arquitectos, debemos de diseñar un buen sistema de drenaje pluvial que conecte con el existente en los barrios aledaños y al mismo tiempo realizar una conexión directa con la cuenca natural del río Estelí, en caso de que existan obstrucciones, mal diseño e inexistencia en el drenaje pluvial de los barrios aledaños.

## Propuesta de barrio en la ciudad de Estelí

### Composición Arquitectónica

La composición arquitectónica del barrio se define por la pieza artística más emblemática de los aztecas Mark Cartwright (2015), lo define como la representación el dios del sol que es la figura central de la Piedra del Sol, quizá la más famosa de todas las piezas de arte aztecas, donde su lengua aparece como una hoja de sacrificio sedienta de sangre. De aquí se deriva toda su forma y su trama siempre correspondientes a una misma línea geométrica central, iniciando por su composición circular, luego se deriva en distintas curvas, semicírculos con distintos ángulos.

### Modelado 3D- fotografías, video

El proyecto de diseño de un nuevo barrio autosostenible bajo el marco legal del diseño y construcción cuenta con un área total de 112 manzanas o 1,246,000 m<sup>2</sup> dividido en los siguientes espacios:

**Tabla 2**

*Programa Arquitectónico de propuesta de anteproyecto de un barrio en la ciudad de Estelí*

Programa Arquitectónico	Áreas Mínimas	Áreas Máximas
Parque Central	-----	18, 220 m <sup>2</sup>
Puestos de negocios	-----	6510,34 m <sup>2</sup>
Canchas, con sus gradas	-----	1,200 m <sup>2</sup>
Puesto de salud	-----	1500 m <sup>2</sup>
Red vial	-----	98,217.36 m <sup>2</sup>
Circulación peatonal	-----	100,000 m <sup>2</sup>
Carreteras Centrales	-----	25,763.78 m <sup>2</sup>
Puesto de policía	-----	15,000 m <sup>2</sup>
Escuela	-----	15,150 m <sup>2</sup>
Iglesia Evangélica	-----	750 m <sup>2</sup>
Iglesia Católica	-----	500 m <sup>2</sup>
Ermita	-----	800 m <sup>2</sup>
Áreas Verdes	-----	157,075,498 m <sup>2</sup>
Área de circulación de Emergencia	-----	25,000 m <sup>2</sup>
Lote tipo A – 128 lotes (600 habitantes)	400 m <sup>2</sup>	530m <sup>2</sup>
Lote tipo B – 312 lotes (1248 habitantes)	270 m <sup>2</sup>	300 m <sup>2</sup>
Lote tipo C – 160 lotes (960 habitantes)	320 m <sup>2</sup>	600 m <sup>2</sup>

Población estimada: 2,848 habitantes

Área disponible para expandir el barrio según el estudio y plan de futuro crecimiento de 30 manzanas disponibles

El plano de zonificación de la propuesta de barrio, en él se pueden notar todas las áreas descritas en la tabla anterior

Plano de conjunto

El diseño del barrio nuevo cuenta que todos los elementos urbanísticos para proporcionar una funcionalidad adecuada a todos los usuarios, además de un confort habitacional y de circulación tanto los vehículos, peatones y personas con capacidades diferentes donde el diseño de este nuevo barrio bajo el marco legal se compromete a que los derechos urbanos, habitaciones de todos los ciudadanos sea cumplido, además que el diseño es un cambio total a los barrios actuales que tenemos en Estelí por diferenciarse del no tener los problemas urbanísticos tan evidentes que se muestran, por este cumplir las leyes nacionales y brindar todos los beneficios urbanísticos a los usuarios.

Plano de instalaciones eléctricas

En los planos se reflejarán los siguientes puntos:

1. Instalaciones Postes con el cableado de alimentación monofásica
2. Instalaciones Postes con el cableado de alimentación de las luminarias se podría llamar también solo instalaciones de luminarias publicas
3. Instalaciones Postes con el cableado de ambas conexiones a como realmente se verá en el proyecto ya ejecutado por lo tanto señalamos que en algunas partes pusimos las instalaciones de cableado de alimentación monofásica y en otros de luminarias

El principal objetivo de esta etapa del proyecto es llevar el servicio eléctrico al barrio bajo el marco legal, por lo tanto, el barrio demanda el servicio eléctrico de una manera efectiva y que no brinde problemas al sector.

Cortes de instalaciones de agua potable

El sistema de abastecimiento de agua potable de los pozos de Enacal al barrio está sujeta bajo el marco legal a como está reflejado en los planos su conectividad, uso de los materiales, dimensiones establecidas, todo para la funcionalidad y conectividad del barrio y los sectores públicos y privados.

Cortes de instalaciones sanitarias

El sistema de alcantarillado sanitario está sujeta bajo el marco legal, además se refleja en los planos las dimensiones, tipo de material y conectividad adecuada para la funcionalidad de todo el sistema, indicando la funcionalidad y conectividad para los diseños de agua grises y además que estos no sean mezclados con agua fluviales que es una gran violación a las leyes.

Cortes de instalaciones de drenaje pluvial

El sistema de drenaje pluvial es muy importante dentro de cualquier urbanización, es por ello que lo colocamos en base al marco legal, y este reflejara las dimensiones correctas de cunetas, canales y pozos en donde las aguas pluviales podrán circular sin ninguna obstrucción hasta la cuenca del río Estelí. A la vez se reflejarán los tipos de materiales a usar en todos los componentes del sistema, como cunetas revestidas de concreto, etc.

#### Cortes de conjunto de barrio y detalles de calles

Los cortes de conjunto están sujetos bajo el plano de conjunto del barrio, en donde se pueden reflejar secciones de las diferentes vías de circulación del barrio, como las principales y secundarias, como el ancho correcto de las vías las cuales son de doble carril, su anden peatonal a ambos lados, etc.

En los planos de detalle, se puede apreciar el detalle constructivo de las calles, las cuales contienen distintas capas de compactación, ambas calles serán de adoquín y las capas de compactación estarán divididas en 3 las cuales serán: Material granular, compactado al 95% con un espesor de 20 cm. La segunda capa será de suelo cemento al 3% con un espesor de 15 cm. Y por último una caja de arena de 3 cm de espesor.

#### Planos de plantas arquitectónicas sectores privados y públicos

Los planos arquitectónicos muestran la correcta distribución de todas las áreas propuestas por edificación, donde puedan ser funcional según la tipología constructiva que corresponde, todos los sectores públicos contienen grandes áreas para todos los usuarios, especialmente estas áreas son de circulación y área verde que son espacios que tienen que ser amplios más cuando se atenderá a varias personas a la vez, más cuando hablamos del sector de salud y del sector de educación, estas tipologías constructivas bajo el marco legal de diseño y construcción son las más adecuadas para el diseño del barrio nuevo ya que van de acuerdo a la demanda de población estimada en el diseño.

### **Conclusiones**

Los barrios del distrito III del municipio de Estelí presentan muchos problemas de organización urbana y carencia de varios elementos esenciales para que puedan brindar un confort habitacional a todos los ciudadanos. En estos barrios hacen falta la construcción de edificaciones del sector público y social como áreas verdes, iglesias, escuela, centro de salud, etc. Otro problema que tienen estos barrios es el no cuentan con un plan de ordenamiento urbano a través de planos de distribución e instalaciones que brinden una conectividad y un desarrollo urbano adecuado.

La construcción de un nuevo barrio en el municipio de Estelí debería de estar regida al marco legal de diseño y construcción de Nicaragua y del plan de ordenamiento territorial, para reducir congestión vehicular, facilitar la movilidad peatonal y el confort habitacional.

El proyecto de un barrio nuevo en el casco urbano del distrito III del municipio de Estelí servirá como modelo para reducir los problemas urbanos, arquitectónicos y de infraestructura que tienen los barrios actualmente, ya que esta propuesta está sujeta a las normativas y leyes de construcción vigentes de Nicaragua, garantizando así confort habitacional a la futura población esteliana.

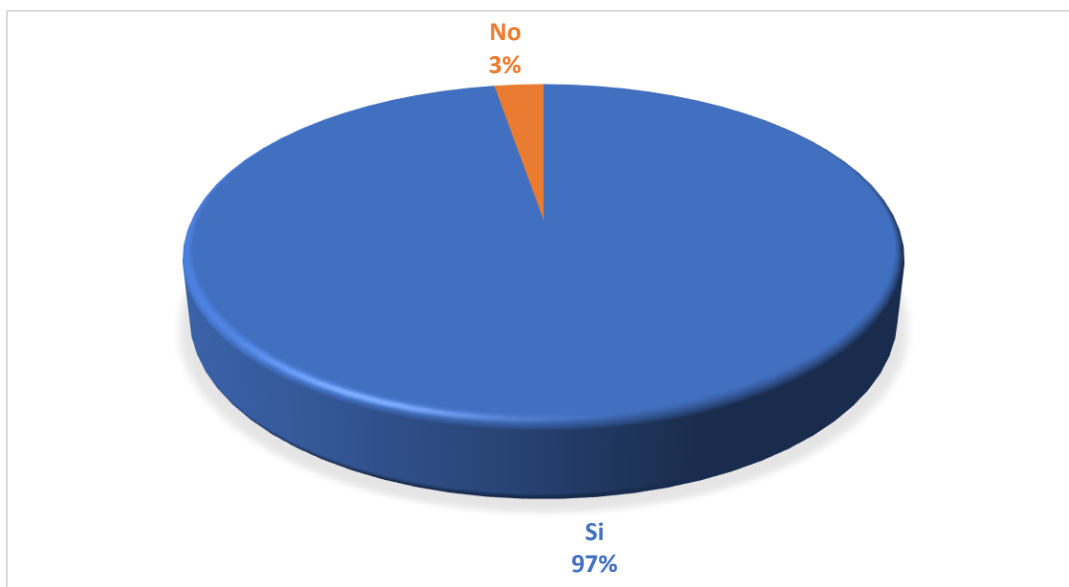
### **Referencias bibliográficas**

- Asamblea Nacional de la Republica de Nicaragua. (1956, February 6). *Reglamento de Desarrollo Urbano N°3*. La Gaceta N°30.  
[http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/\(\\$All\)/748503F9320B415F062571A10052A699?OpenDocument](http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/($All)/748503F9320B415F062571A10052A699?OpenDocument)
- Asamblea Nacional de la Republica de Nicaragua. (2002, September 13). *De Normas, Pautas y Criterios para el ordenamiento territorial*. La Gaceta, Diario Oficial N°174.  
<http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/b34f77cd9d23625e06257265005d21fa/3978e356f78cc1db062570ce005cc0d4?OpenDocument>
- Asamblea Nacional de la Republica de Nicaragua. (2004, February 27). *NORMA TÉCNICA OBLIGATORIA NICARAGÜENSE DE ACCESIBILIDAD NTON 12 006-04*. La Gaceta, Diario Oficial N°253.  
<http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/9e314815a08d4a6206257265005d21f9/19ae4f2290672a5506257284006b36d7?OpenDocument>
- Asamblea Nacional de la Republica de Nicaragua. (2013, January 14). *Ley N°40, Ley de Municipios con reformas incorporadas*. La Gaceta, Diario Oficial N°6.  
<http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/bbe90a5bb646d50906257265005d21f8/6b6fc62ab52a976c06257b0a006131f0?OpenDocument>
- Asamblea Nacional de la Republica de Nicaragua. (2014). *Ley N°431. Ley Para el Régimen de Circulación Vehicular e Infracciones de Tránsito, con sus Reformas Incorporadas*. La Gaceta Diario Oficial N°. 96.  
<http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/b34f77cd9d23625e06257265005d21fa/b55a35aabcb039306257cfb005181ef?OpenDocument>
- Barrera, D. A. A., & Bermúdez, L. E. R. (2018). Capítulo 4: Eje 2: Diseño y construcción de ciudad sostenible. *Libros Universidad Nacional Abierta Ya Distancia*, 34–52.
- Bazant, J. (2001). Lineamientos para el ordenamiento territorial de las periferias urbanas de la ciudad de México. *Papeles de Población*, 7(27), 223–239.
- Bazant, J. (2013). Manual de diseño urbano. In *Manual de criterios de diseño urbano*.
- Comisión Nacional de Normas Eléctricas. (1996). *Código de Instalaciones Eléctricas en Nicaragua*.
- de Planificación Territorial, D. (2005). *Reglamento del Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Estelí 2005-2015*.
- Empresa Nacional de Transmisión Eléctrica. (1998, April 23). *Ley de la Industria Eléctrica*. La Gaceta, Diario Oficial N°74.  
<http://legislacion.asamblea.gob.ni/Normaweb.nsf/9e314815a08d4a6206257265005d21f9/e dca0d16975169fd062570a600679f46?OpenDocument>
- Flores Ramos, L. de los Á., & Mendoza Araya, M. C. (2018). *Propuesta de mejoramiento del medio construido del Centro Poblado Las Calabazas, Municipio de Ciudad Darío, Departamento de Matagalpa, período 2018-2033*.
- González Aguilar, E. E., & Schumacher, M. (2021). *Propuesta de intervención urbana y claroscuros del “Barrio El Alto, Puebla, México”*. *Legado de Arquitectura y Diseño*.

- Grimal, N. (2004). *Historia del antiguo Egipto* (Vol. 184). Ediciones AKAL.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2016). Metodología de la investigación. 6ta Edición Sampieri. Soriano, RR (1991). *Guía Para Realizar Investigaciones Sociales*. Plaza y Valdés.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & del Pilar Baptista Lucio, M. (2010). Metodología de la investigación (5° Ed.). México, D.F., México: McGraw Hill Interamericana.
- Kairouani, S. (2019). *ESTRATEGIAS DE DISEÑO URBANO PARA BARRIOS SALUDABLES: EL CASO DE SOCIÓPOLIS*.
- Laguna Sánchez, S. de los A., & Velasquez Herrera, J. J. (2015). *Anteproyecto de Diseño de una urbanización en el sector este del municipio de Managua, comarca las Cuarezmas*.
- López, G. N. (2002). *Ordenamiento Territorial*.
- Maraschin, Dra. Arq. C., Ávila Campos, Dra. Arq. H., & Salomão Piccinini, Dra. Arq. L. (2014). Arquitectura e urbanismo. *ARQUISUR*, 4. <https://doi.org/10.14409/ar.v1i4.4425>
- Mark Cartwright. (2015, November 23). *Enciclopedia de historia mundial*. <https://www.worldhistory.org/trans/es/2-845/la-sociedad-azteca/>
- Moya, J. B. (2016). Hacia el diseño y gestión de barrios sustentables en Chile. *Revista INVI*, 31(86). <https://doi.org/10.4067/invi.v0i0.1029>
- MTI, / RCN-07. (2007). *Managua, Nicaragua, Marzo 2007*.
- ONU. (1949). *Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos - Naciones Unidas y el Estado de Derecho*. <https://www.un.org/ruleoflaw/es/un-and-the-rule-of-law/united-nations-human-settlements-programme/>
- Papparelli, A. H., & Kurbán, A. (2007). Diseño Urbano Sustentable de Conjuntos Habitacionales. *Revista INVI*, 22(61), 53–66. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=25806105>
- Pérez Largacha, A. (2013). Tell Brak y Hamoukar: urbanismo en el norte de Mesopotamia en la primera mitad del IV milenio AC. *Espacio, Tiempo y Forma. Serie I, Prehistoria y Arqueología*, 6, 251–268.
- Rocha Hernández, L. A. (2014). *Propuesta de Anteproyecto para construcción de 20 Viviendas de interes social en el Barrio Daniel Ortega, Rivas*.
- Valenzuela, F. (2005). *Alcaldía Municipal de Estelí*.
- Wiesheu, W. (1990). El neolítico en el plano central del norte. Orígenes autóctonos de la civilización china. *Estudios de Asia y Africa*, 274–286.

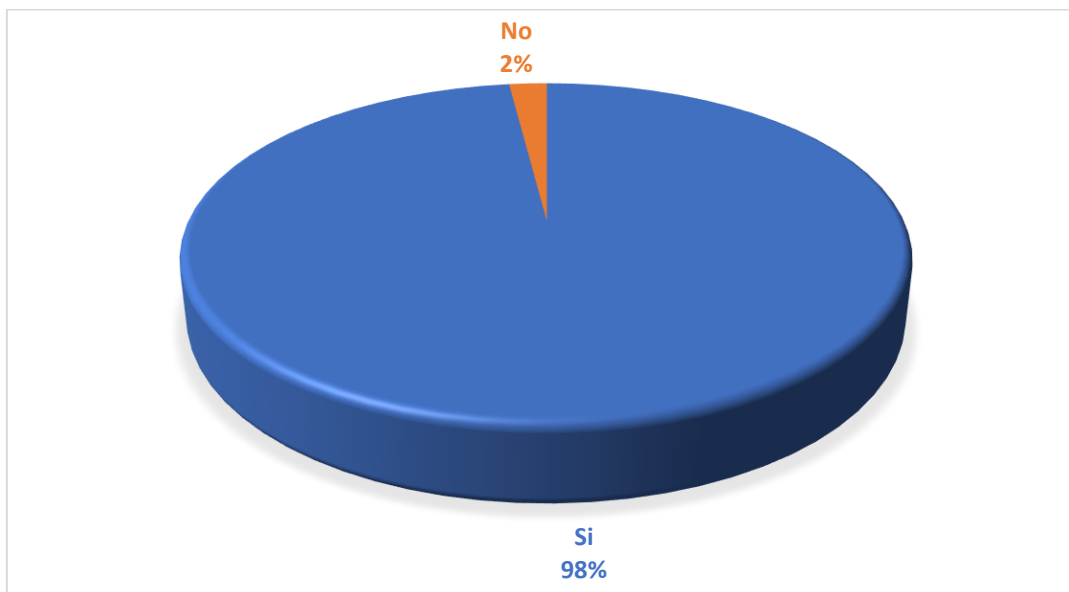
**Figura 1**

*¿Considera que existe desorden urbano en su barrio?*



**Figura 2**

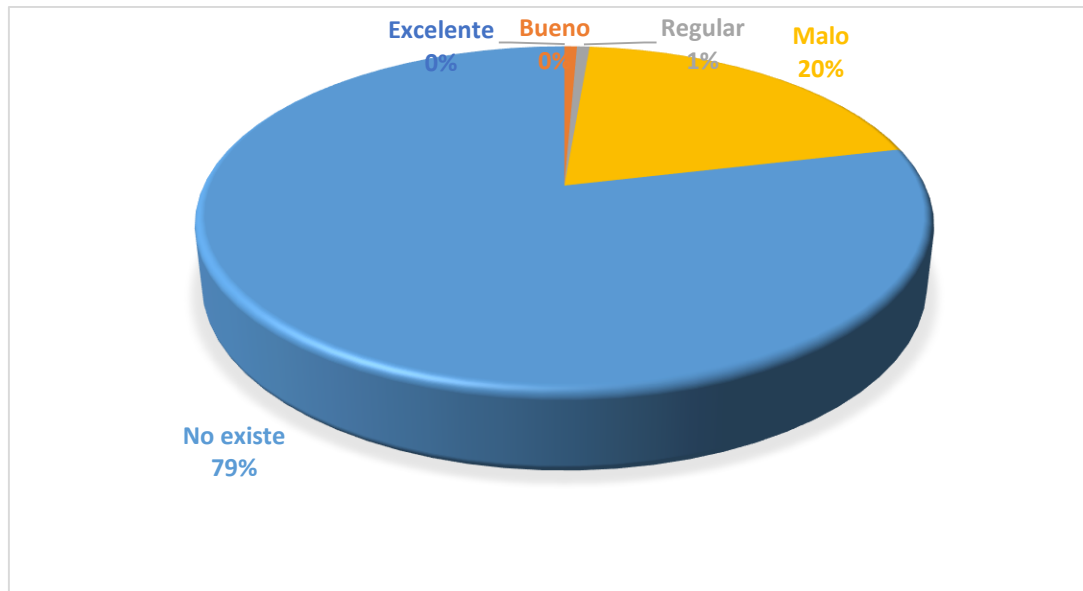
*Al construirse un nuevo barrio en la ciudad de Estelí. ¿Considera que debería tener mejor organización que los barrios actuales?*





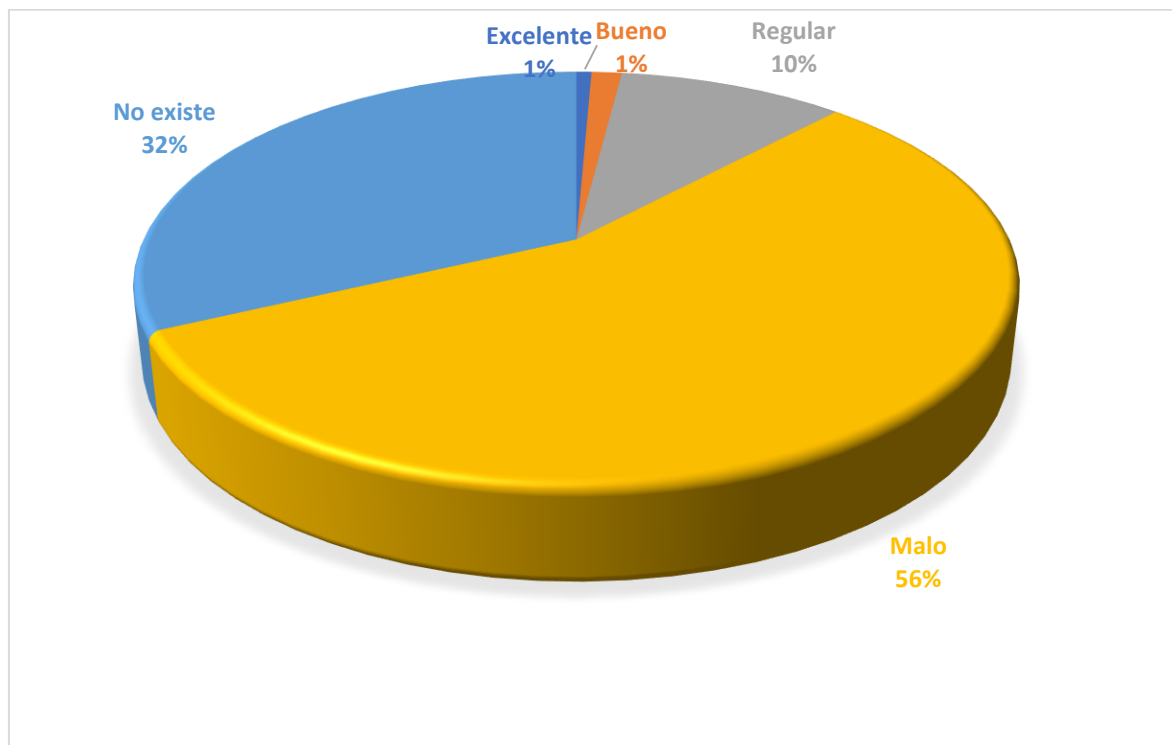
**Figura 3**

*¿Como considera que es el servicio de alcantarillado sanitario en su barrio?*



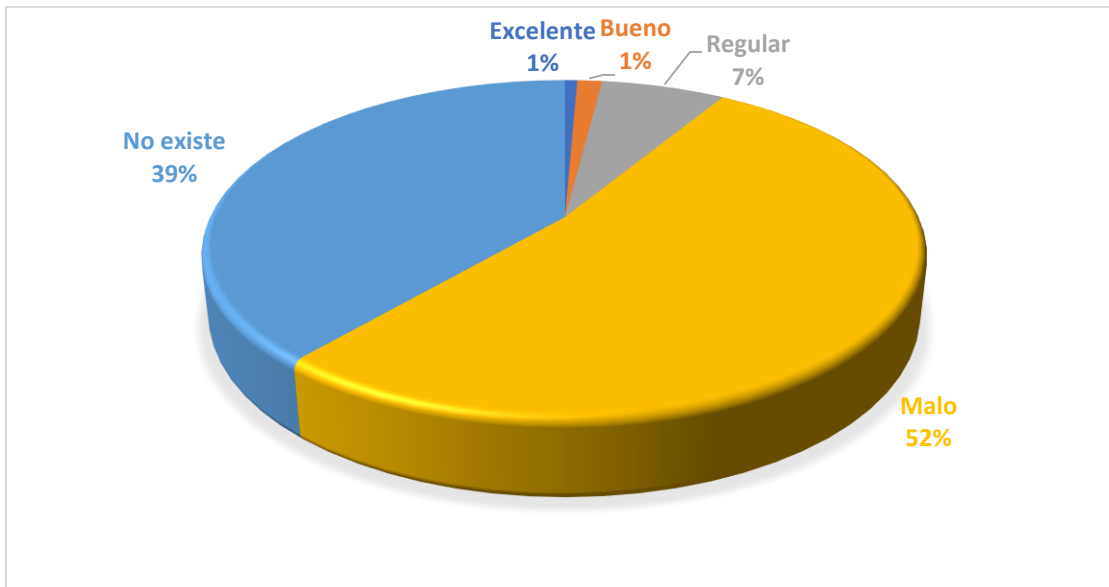
**Figura 4**

*¿Como considera el servicio de agua potable en su domicilio?*



**Figura 5**

*¿Como considera el sistema de drenaje pluvial en su barrio?*



**Figura 6**

*¿Como es el servicio eléctrico en su domicilio?*



## Figura 7

*Croquis del barrio Gerardo Brooks.*



## Figura 8

*Croquis del barrio Villa Sandino.*



**Figura 9**

*Croquis del barrio Villa Cuba.*



**Figura 10**

*Estadísticas de la población del barrio Gerardo Brooks. Tomada del Censo Poblacional año 2005.*

Municipio, Barrio, Comarca y Comunidad	Total Viviendas		Principales Indicadores de Vivienda							
	Particulares	Ocupadas	Pared Inadecuada	Techo Inadecuado	Piso de Tierra	Vivienda Inadecuada	Sin Luz Eléctrica	Sin Agua Potable	Tenencia no Propia	Con Distancia al C/S Mayor a 5 Kms.
ESTELÍ	25 135	22 706	6 204	209	9 633	5 612	3 651	4 373	4 436	1 678
Barrio	19 766	18 163	3 670	100	6 435	3 274	1 060	854	3 628	177
Gerardo Broak	39	38	22	4	24	21	12	7	20	-