

Dirección del Área de Conocimiento de Ingeniería y Afines

“ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD DE LOTIFICACIÓN EN EL PROYECTO BISMARCK MARTÍNEZ, DEL DISTRITO III, EN EL MUNICIPIO DE ESTELÍ, DEPARTAMENTO DE ESTELÍ”

Trabajo Monográfico para optar al título de
Ingeniero Civil

Elaborado por:

Tutor:

Br. Jennifer Belén
Aráuz Valle.
2019-0002N.

Br. Álvaro Roberto
Bayer Valdivia.
2019-0077N.

Br. Carlos Eduardo
López Barba.
2019-0146N.

MSc. Yader Molina
Lagos

10 de mayo de 2024
Estelí, Nicaragua

DEDICATORIA

A Dios por haberme dado la vida y sabiduría, permitiéndome llegar a esta etapa importante de mi formación profesional.

A mi madre, Yenis Valle Acevedo, por estar apoyándome incondicionalmente en cada proceso de mi carrera.

A mi hermana, Gema Aráuz Valle, por ser un ejemplo de superación, por su cariño y apoyo.

A mis tíos, Mariela Goodman y Steven Goodman, por haberme ayudado y motivado en cada momento.

A mis abuelos, Héctor Aráuz Morán y Josefa Acevedo Martínez (que en paz descansen), por creer en mi desde que inicie la carrera, quienes siempre me dieron ánimos de formarme profesionalmente.

Br. Jennifer Belén Aráuz Valle

A Dios por haberme dado sabiduría e inteligencia, permitiéndome llegar a esta etapa tan importante de mi formación profesional.

A mi madre, padre y hermanos que han estado a mi lado en todo el transcurso de mi carrera, enseñándome y motivándome a estudiar, para ser una mejor persona y convertirme en un excelente profesional.

Br. Álvaro Roberto Bayer Valdivia

Dedico este trabajo monográfico a mi Padre Celestial, Jehová, quien nunca ha soltado mi mano a lo largo de mi vida; me da sabiduría, poder y fuerzas para lograrlo. He podido ver como en todos los momentos ha estado ayudándome completamente y aunque una situación sea muy difícil él siempre está conmigo, he podido ver su poder en mi vida, agradezco ser un siervo leal, no lo dejaré nunca.

A mi mamita, Hortencia Lagos, he logrado sentir lo que es el verdadero amor. Es la persona que estuvo siempre conmigo, incluso desde cuando era un bebé y nunca se fue de mi lado, en todos los desvelos, tristezas, alegrías. Por ella soy la persona que soy. Realmente no sé qué sería de mi vida sin ella. La amo mucho.

A mi padre Carlos López, el papá, amigo, ingeniero civil...el hombre más noble y bueno que conozco. Espero algún día ser como el, siempre trato de seguir su ejemplo, aprender de él, aunque no vivamos juntos, sé que somos demasiado parecidos. Su apoyo jamás ha faltado a pesar de la distancia o problemas que pueda haber. Gracias por ser mi padre, instruirme y enseñarme lo que significa el amor de un padre y el trabajo duro.

A mi madre Doris Barba, que siempre ha confiado en mí. Por todos los sacrificios que hace por su familia. Espero algún día poder darte todo mami y que te sientas orgullosa de mí.

A mi tío, amigo, tutor de tesis...Yader Molina, siempre me ha apoyado para ser una mejor persona, dándome sus consejos y experiencia de vida. Gracias a el debo decir que me convertiré en Ingeniero Civil, su ayuda es incomparable.

A mis familiares, hermanos en la fe y amigos verdaderos que siempre confiaron en mí y me dieron ánimos para seguir.

Br. Carlos Eduardo López Barba

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios por ayudarnos y darnos sabiduría para culminar esta etapa de nuestras vidas, que con mucho anhelo deseábamos que llegara este momento.

A la Universidad de Ingeniería por habernos formado académicamente, brindándonos enseñanzas a lo largo de nuestra preparación profesional.

A nuestros maestros que nos transmitieron todos sus conocimientos y experiencias, en especial a nuestro tutor MSc. Yader Molina que nos brindó su ayuda y que, con su dedicación, nos ayudó a cumplir una de nuestras metas.

A nuestras familias que siempre nos han apoyado, enseñando valores y principios, estando a nuestro lado en los buenos y malos momentos.

Índice de Contenido

1. CAPITULO I: GENERALIDADES	1
1.1. Introducción	1
1.2. Antecedentes	3
1.3. Justificación	5
1.4. Objetivos	6
1.5. Marco Teórico	7
1.6. Diseño Metodológico	16
1.6.1. Tipo de investigación	17
1.6.2. Ubicación del proyecto	17
1.6.3. Descripción del universo de estudio	17
1.6.4. Selección de la muestra	18
1.6.5. Recopilación de la información	18
1.6.6. Medios de obtención de información	18
1.7. Estudio de mercado social	19
1.7.1. Estudio de demanda y oferta	19
1.7.2. Determinación del tamaño de la muestra	19
1.7.3. Desarrollo de cuestionario/ encuesta	19
1.7.4. Resultado de investigación	19
1.7.5. Precio de venta	20
1.7.6. Análisis estratégico del mercado	20
1.8. Estudio de mercado social	20
1.8.1. Estudio de demanda y oferta	20
1.9. Estudio Técnico	21
1.9.1. Tamaño del proyecto	21
1.9.2. Localización del proyecto	21
1.9.3. Ingeniería de proyecto	21

1.9.4.	Distribución de la planta.....	21
1.9.5.	Marco legal y factores legales de relevancia	21
1.10.	Estudio socioeconómico	21
1.10.1.	Indicadores sociales de rentabilidad	21
1.11.	Procesamiento y análisis de información.....	22
2.	CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO SOCIAL	24
2.1.	Segmentación del mercado.....	24
2.2.	Definición del proyecto	24
2.3.	Análisis de la demanda	24
2.3.1.	Público objetivo	24
2.3.2.	Cálculo de la muestra	24
2.3.3.	Demanda Total.....	36
2.3.4.	Proyección del crecimiento de la demanda actual.....	37
2.3.5.	Análisis de la oferta	37
2.3.6.	Competidores indirectos	38
2.3.7.	Análisis histórico de la oferta	39
2.3.8.	Cálculo de la demanda potencial insatisfecha	40
2.3.9.	Análisis de precios	40
2.3.10.	Difusión de información del proyecto	41
3.	CAPITULO III: ESTUDIO TÉCNICO	43
3.1.	Localización óptima	43
3.1.1.	Macro localización.....	43
3.1.2.	Micro localización.....	45
3.2.	Características físicas de la zona en estudio	46
3.2.1.	Topografía del terreno.....	46
3.2.2.	Características socio- económicas.....	47
3.2.3.	Actividades económicas.....	47
3.3.	Tamaño del proyecto.....	47
3.3.1.	Diseño.....	48

3.4.	Ingeniería de proyecto.....	49
3.4.1.	Tecnología RTK	49
3.4.2.	Etapas de construcción del proyecto.....	49
3.4.3.	Cronograma de las actividades de construcción	54
3.5.	Aspectos legales.....	54
4.	CAPITULO IV: ESTUDIO SOCIOECONÓMICO	70
4.1.	Vida útil	70
4.2.	Tasa de cambio	70
4.3.	Inversión total.....	70
4.3.1.	Activos fijos.....	71
4.3.2.	Corrección por Factor de Mano de Obra.....	72
4.3.3.	Activos diferidos	73
4.4.	Beneficios sociales del proyecto	73
4.4.1.	Ingreso por incremento catastral al IBI.....	74
4.4.2.	Incremento del valor de la propiedad	74
4.4.3.	Ingreso por gestiones.....	74
4.4.4.	Ingreso por ventas.....	75
4.1.1.	Proyección de beneficios	75
4.5.	Flujo Neto de Efectivo sin financiamiento.....	76
4.6.	Valor Actual Neto Económico (VANE)	77
4.7.	Tasa Interna de Retorno Económico (TIRE)	78
4.8.	Relación beneficio-costos	79
5.	CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	80
5.1.	Conclusiones	80
5.2.	Recomendaciones.....	81
	BIBLIOGRAFÍA.....	82
	ANEXOS	I

Índice de Ecuaciones

Ecuación 1 Selección de la muestra.....	25
Ecuación 2 Demanda potencial insatisfecha.....	40
Ecuación 3 VANE (TSD).....	77
Ecuación 4 TIRE.....	78
Ecuación 5 Relación beneficio-costos.....	79

Índice de Figuras

Figura 1 Distribución poblacional según el área urbano-rural	27
Figura 2 Distribución poblacional según el sexo	27
Figura 3 Estado civil	28
Figura 4 Habitantes por hogar	29
Figura 5 Déficit habitacional.....	30
Figura 6 Departamento de origen.....	30
Figura 7 Edades	31
Figura 8 Nivel escolar.....	32
Figura 9 Tipo de vivienda.....	33
Figura 10 Ingresos por hogar.....	34
Figura 11 ¿Cuál considera un proyecto familiar o personal de primera necesidad?	34
Figura 12 ¿Se considera capaz de adquirir un lote?	36
Figura 13 Ubicación de Lotificaciones en la ciudad de Estelí.....	39
Figura 14 Difusión de información del proyecto	42
Figura 15 Macro localización	45
Figura 16 Micro localización.....	46

Índice de Cuadros

Cuadro 1 Selección de la muestra.....	18
Cuadro 2 Niveles de confianza	18
Cuadro 3 Indicadores sociales de rentabilidad	22
Cuadro 4 Departamento de origen	31
Cuadro 5 Variables importantes al comprar un lote de terreno	35
Cuadro 6 Importancia de servicios básicos.....	35
Cuadro 7 Población proyectada.....	37
Cuadro 8 Competidores indirectos	38
Cuadro 9 Análisis de precios	41
Cuadro 10 Factores importantes para la Micro localización	45
Cuadro 11 Propiedades del material de relleno usado para nivelar el terreno ...	50
Cuadro 12 Propiedades del agregado fino calibrado usado para el ensayo	51
Cuadro 13 Ensayo del cono de arena 1	51
Cuadro 14 Ensayo del cono de arena 2	51
Cuadro 15 Maquinaria.....	53
Cuadro 16Mano de obra del levantamiento topográfico	53
Cuadro 17 Mano de obra del movimiento de tierra.....	53
Cuadro 18 Cronograma de actividades.....	54
Cuadro 19 Porcentajes de áreas de los componentes del desarrollo habitacional urbano.....	58
Cuadro 20 Dimensiones de lotes de terrenos para vivienda unifamiliar	59
Cuadro 21 Áreas de circulación.....	62
Cuadro 22 Callejón peatonal, dimensiones mínimas.....	63
Cuadro 23 Aceras según clasificación funcional de la vía.....	63
Cuadro 24 Inversión total	71
Cuadro 25 Activos fijos.....	71
Cuadro 26 Terreno	71
Cuadro 27 Alcances y costo por actividad	72
Cuadro 28 Activos diferidos	73
Cuadro 29 Incremento del valor de la propiedad	74

Cuadro 30 Negativa de bienes	75
Cuadro 31 Ingreso por ventas	75
Cuadro 32 Beneficios totales	76
Cuadro 33 FNE sin financiamiento	76
Cuadro 34 Criterios de la VANE (TSD)	77
Cuadro 35 Criterios de la TIRE	78
Cuadro 36 Criterios de RBC	79

1. CAPITULO I: GENERALIDADES

1.1. Introducción

Una vivienda adecuada es una necesidad básica, es el lugar de refugio que las personas necesitan para protegerse, resguardarse de las inclemencias del tiempo y preservar su intimidad. Contar con una vivienda digna y segura es el sueño de toda familia, pero en algunas ocasiones las dificultades económicas no lo permiten.

El municipio de Estelí se encuentra a 148 kilómetros al norte de Managua, capital de Nicaragua. Estelí es conocido como el “Diamante de las Segovias” por su importancia económica, comercial, educativa y cultural, se convierte en un municipio con amplias oportunidades laborales.

En Nicaragua, desde el 2019 nace un programa en el que el gobierno impulsa un plan de interés social denominado Bismarck Martínez con el propósito de disminuir la falta de vivienda para las familias nicaragüenses, se ha estimado que existe una necesidad de 957 mil viviendas nuevas y otros porcentajes que requieren mejoras habitacionales.

La Alcaldía municipal de Estelí, planifica atender a las familias del municipio con el proyecto, este se realizará en el Barrio Bismarck Martínez que tiene 50 manzanas de terreno, el cual se distribuirá en,1400 lotes, cada lote medirá 160 metros cuadrados y las calles medirán 10 metros.

En el presente documento se abarca toda la información necesaria para realizar un análisis de “Prefactibilidad para la construcción de una lotificación en el Distrito III del municipio de Estelí”, que busca albergar y contribuir a la demanda de vivienda para las familias de clase media baja sin hogar propio, asegurando una tenencia jurídica de la tierra que sirva como marco inicial para dar solución a dicha problemática.

En el presente trabajo se establecerá un estudio de mercado social, se determinará la localización óptima, el tamaño y la ingeniería del proyecto mediante

un estudio técnico, cómo también, se analizará la rentabilidad del proyecto a través una evaluación socioeconómica.

1.2. Antecedentes

En el municipio de Estelí ocurrieron tomas de tierra, tomando terrenos baldíos, privados y públicos donde llegaron grupos de personas que no tienen dónde vivir, son padres o madres, que no tienen para pagar el alquiler y no han recibido ninguna respuesta de las autoridades a lo largo de los años que han solicitado un terreno y una vivienda digna (Mora R. , 2018).

A raíz de esta emergencia social, la Alcaldía inicio con el proyecto Bismarck Martínez, el cual se diseñó para ayudar a las personas más necesitadas, madres o padres solteros y personas de la tercera edad.

Los primeros cincuenta lotes de terrenos del programa social Bismarck Martínez en la comunidad “Los Corteses del distrito 5”, con un área de lotificación de 9 mil 764 varas cuadradas acondicionada con agua y luz eléctrica y aptas para la construcción. El programa está diseñado para familias que no excedan un ingreso de 15 mil córdobas mensuales con una cuota mensual de veinte dólares por seis años (Moreno, 2018).

En el año 2019 empezaron las obras y para el 2021 empezaron las entregas masivas de viviendas, se han entregado casi 3 mil viviendas a nivel nacional y más de 30 mil lotes urbanizados a nivel nacional. Particularmente en Managua donde el Programa Bismarck Martínez ha logrado consolidarse, este año se aspira a completar 3 mil viviendas, se llevan entregadas 1, 550. Esto además de otorgar títulos de propiedad a miles de familias y campesinos, para que no puedan ser desplazados (Norton, 2022).

En el municipio de Estelí, se ejecutará por primera vez el proyecto Bismarck Martínez siendo una alternativa de oportunidades para los sectores más vulnerables de la sociedad. La mayor parte de las personas que buscan aplicar a este proyecto, trabajan en el sector del tabaco, otros son comerciantes ambulantes, así como también están las personas jubiladas y pensionadas que no han tenido la oportunidad de adquirir un terreno o una casa digna. Sin embargo, el proyecto tiene varios componentes tales como: La habilitación de todos los servicios básicos, de accesos como calles, andenes, agua potable, luz eléctrica,

todo para crear un entorno saludable. Actualmente la Alcaldía ejecutará el mejoramiento de infraestructura de los complementos para cubrir los servicios básicos.

En el año 2022 China firmó un acuerdo con el gobierno sandinista de Nicaragua para construir miles de viviendas para familias pobres y trabajadoras, expandiendo el Programa Bismarck Martínez de casas dignas (Norton, 2022).

Actualmente existen más de 200 urbanizaciones a nivel nacional del Programa Bismarck Martínez en los diferentes municipios del país. No hay municipio donde no haya Bismarck Martínez (Mora A. , 2022).

1.3. Justificación

El estudio de prefactibilidad para las 1400 lotificaciones del proyecto Bismark Martínez en el municipio de Estelí, Nicaragua, tiene el propósito de satisfacer la necesidad de la población, beneficiando a las familias de escasos recursos que no disponen de un hogar, un espacio, ni los medios para poder construir su propia vivienda. Por lo cual, se busca facilitar los recursos básicos como la energía eléctrica, sistema de agua potable y sanitario, el acceso de calles revestidas, espacios de recreación, así como también se brindan los recursos para la construcción de una vivienda multifamiliar.

Con la aprobación de la reforma a la Ley No. 677, “Ley especial para el fomento de la construcción de vivienda y de acceso a la vivienda de interés social”, se persigue como objetivo continuar aunando esfuerzos en la búsqueda de solución integral al alto déficit habitacional de los sectores de la población de más bajos ingresos económicos del país. Así mismo, busca facilitar a través del mecanismo alternativo de arriendo con opción a compra, el acceso a una vivienda a las familias nicaragüenses que se les dificulta pagar la prima inicial solicitada por las instituciones financieras por sus bajos ingresos (Asamblea Nacional, 2017).

El presente estudio de prefactibilidad busca beneficiar y dar aprobación a la viabilidad del proyecto Bismark Martínez, dando con los factores que puedan afectar o interferir en el proyecto, así mismo dando soluciones que permitan a los inversores el buen uso de recursos y facilitar el tiempo de trabajo, de manera que el proyecto pueda efectuarse con éxito y sirva de ejemplos para futuros proyectos.

Por otra parte, para la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), este proyecto puede ser de gran apoyo para la comunidad estudiantil que quieran en sus temas monográficos optar sobre la prefactibilidad, ya sean en las distintas carreras de ingeniería impartidas. Así mismo este trabajo facilitará futuros proyectos de lotificaciones de los cuales puedan proponerse más adelante, siendo esto una guía en sus procesos de trabajo.

1.4. Objetivos

Objetivo General

- Realizar un estudio de prefactibilidad de lotificación en el proyecto Bismarck Martínez, del distrito III, en el municipio de Estelí, departamento de Estelí.

Objetivos Específicos

- Identificar la demanda, oferta, y precios actuales del proyecto mediante un estudio de mercado social.
- Determinar la localización óptima, el tamaño y la ingeniería del proyecto mediante un estudio técnico.
- Establecer la rentabilidad del proyecto a través una evaluación socioeconómica.

1.5. Marco Teórico

En esta sección se presentarán las principales definiciones utilizadas en este escrito, cubriendo los términos claves relacionados al estudio de prefactibilidad, siendo estos un soporte conceptual al protocolo monográfico.

En este estudio se abordará la evaluación de proyecto desde la prefactibilidad. Entiéndase por este “al estudio que profundiza la investigación de mercado, detalla la tecnología a emplear, determina los costos totales, la rentabilidad económica, y es la base para que los inversionistas tomen una decisión” (Baca Urbina, Evaluación de proyectos, 2013, pág. 4).

Se introduce el término de lotes de interés social que no es más que “la superficie fraccionada y dimensionada de un terreno ubicado en sus rumbos topográficos, destinado a usos varios” estos lotes contarán con servicios básicos para que se desarrollen las familias estelianas y dar garantías a los núcleos familiares cuyos ingresos estén comprendidos entre uno y los diez salarios mínimos del sector construcción.

Existen diferentes periodos de proyectos según la dirección e interés que se le atribuyan, uno de ellos es el proyecto de inversión, que goza de gran popularidad en el sector privado y se entiende como “un plan que, si se le asigna determinada cantidad de capitales y se le proporciona insumos de varios tipos, producirá un bien o servicio, útil a la sociedad”; sin embargo, este protocolo monográfico limitará a su análogo en el ámbito social, mejor conocido como proyecto de interés social, entendido como “toda acción social, individual o grupal, destinada a producir cambios en determinada realidad que involucra y afecta a un grupo social determinado”. Los cambios deseados se entienden como un avance positivo en la realidad a intervenir, en particular se espera una mejoría en las condiciones de vida de los sujetos involucrados en tal realidad. Los proyectos sociales buscan realizar cambios considerables en el entorno económico, social y cultural de los sectores más pobres, mejorando así sus oportunidades y calidad de vida en la sociedad (Román, 2013).

Este proyecto persigue la elaboración de un estudio técnico, el cual trata de proponer y analizar las diferentes opciones tecnológicas para producir los bienes o servicios que se requieren según (Navarro, 2022).

Esta investigación puede subdividirse en cuatro partes:

- **Determinación de la localización óptima:** Es necesario considerar tanto los factores cuantitativos como los cualitativos, lo que lleva a análisis integrales que conducen a resultados más realistas.
- **Determinación de un tamaño óptimo:** Las técnicas para su determinación son meramente iterativas dada a su dificultad, no existe un método preciso y directo para hacer el cálculo.
- **Ingeniería de proyecto:** Se refiere a la selección de procesos productivos, herramientas y equipos en función del capital disponible y la necesidad del proyecto.
- **Análisis organizativo, administrativo y legal:** Aspectos que deben ser estudiados a fondo durante la etapa de proyecto definitivo. Selección de personal adecuado, creación de un manual de procedimientos y división de funciones, así como análisis de distintas leyes que sean relevantes para el proyecto.

Uno de los conceptos fundamentales para la realización de este estudio es el de familia. Según lo establecido en la Constitución Política de Nicaragua (Asamblea Nacional, 2014), se deberá entender que “La familia es el núcleo primordial de la sociedad y tiene derecho a la protección de ésta y del Estado. Está integrada por un grupo de personas naturales con capacidades, habilidades y destrezas diferentes, unidas por el matrimonio o unión de hecho estable entre un hombre y una mujer, vínculos de parentesco. De igual forma, las familias encabezadas por madres solteras, padres solteros, viudas, viudos, divorciados, divorciadas, abuelos, abuelas, así como por otros miembros de la familia, que ejerzan la autoridad parental, gozarán de la misma protección y tendrán los mismos deberes y derechos de solidaridad, respeto, tolerancia y buen trato establecidos en este Código”.

La Asamblea Nacional de la República de Nicaragua, en su deber y sentido de responsabilidad con la sociedad, en colaboración con el Instituto de la Vivienda Urbana y Rural (INVUR), organismo rector de la vivienda urbana y rural, promotor del fortalecimiento de todo el sector, establecido en 2009 de la siguiente manera:

“Ley especial para el fomento de la construcción de vivienda y de acceso a la vivienda de interés social, (ley no. 677)”.

“Artículo I Objeto. La presente ley tiene por objeto fomentar y promover la construcción de viviendas, con énfasis en las viviendas de interés social a través del sector privado o cualquiera de las empresas que se organicen bajo las formas de propiedad establecidas en la Constitución Política de la República de Nicaragua, las que gozaran de igualdad ante la ley, ante las políticas económicas del Estado”.

“En relación a las viviendas de interés social, es función y responsabilidad del Estado y sus autoridades, establecer las condiciones financieras, crediticias, materiales y técnicas que posibiliten el cumplimiento efectivo del derecho a la vivienda de los nicaragüenses, dando prioridad a las familias en estado de vulnerabilidad socio-económica, debiéndose impulsar y organizar los programas y actividades propias de la materia. En este sentido se deberá de tener en cuenta la participación ciudadana, los diferentes sectores sociales y la empresa privada, todo de conformidad a las disposiciones contenidas en esta ley, su reglamento y las normativas técnicas que al respecto se establezcan” según las (Asamblea Nacional de la República de Nicaragua, 2009).

Aunque esta ley ha sufrido ciertas modificaciones desde su creación, publicándose el 31 de octubre de 2017 la Ley No. 965 “Ley de reforma a la ley no. 667, ley especial para el fomento de la construcción de vivienda y acceso a la vivienda de interés social y a la ley orgánica no. 428, ley orgánica del Instituto de la Vivienda Urbana y Rural (INVUR)”, donde se transformaron los Art. 6 “Definiciones básicas”, Art. 97 “Sujetos beneficiados del subsidio al costo financiero por préstamos hipotecarios para viviendas” y Art. 98 “De la tasa de subsidio” (Asamblea Nacional de la República de Nicaragua, 2017).

Teniendo en cuenta las anteriores iniciativas gubernamentales para aumentar el parque habitacional, se introduce el concepto de vivienda de social que no es más que “aquella construcción habitacional con un mínimo de espacio habitable de treinta y seis metros cuadrados (36 m²), con servicios básicos incluidos para que se desarrolle y dar garantías a los núcleos familiares cuyos ingresos estén comprendidos entre uno y los siete salarios mínimos del sector construcción y cuyo precio de venta final al consumidor no exceda de cuarenta mil dólares de los Estados Unidos de América (U\$ 40,000.00) para viviendas unifamiliares, ni de cincuenta mil dólares de los Estados Unidos de América (U\$ 50,000.00) para viviendas multifamiliares y forma parte del patrimonio familiar” (Asamblea Nacional de la República de Nicaragua, 2017).

Es fundamental tener en cuenta la “ley No.137 REGLAMENTO DE URBANIZACIÓN Y FRACCIONAMIENTO” de la cual tomamos los artículos más relevantes:

Artículo 1.- Toda urbanización o fraccionamiento dentro de la jurisdicción del Ministerio del Distrito Nacional, fuere en zona urbana o rural, se regirá por el presente Reglamento.

Artículo 4.- Cualquier persona natural o jurídica interesada en realizar la urbanización, deberá presentar al Ministerio del Distrito Nacional, sección de ingeniería, en papel sellado de a veinte centavos, declaración de interés de urbanizar, la cual se tramitará una vez llenados los siguientes requisitos:

- Uso a que está destinada actualmente la propiedad.
- Uso a que se destinará la urbanización, proyectada, especificando si es para fines industriales, residenciales, comerciales, etc.
- Aceptación de las restricciones para uso de esos predios que imponga la sección de ingeniería del distrito nacional al urbanizador, para los adquirentes de lotes.
- Presentación de original y copia del plano de la urbanización proyectada en escala 1:100 (métrico -decimal) el que deberá mostrar sus linderos, orientación y escala.

- Nombre que se piensa dar a la urbanización y nombre del propietario.
- Límites del área a urbanizarse, nombres de las propiedades vecinas y de las calles adyacentes.
- Planimetría de la nueva urbanización con la localización de calles, lotes, servidumbres, parques, etc.

Artículo 11.- En la parcelación de los lotes para la venta a particulares, ninguno de ellos podrá exceder de treinta por cuarenta varas.

Artículo 29.- En toda urbanización se dejará, además del 5% del área total de la urbanización, toda el área de las calles, avenidas o paseos, según el plano de urbanización, a beneficio del distrito nacional.

Artículo 49.- Las urbanizaciones auspiciadas por entidades públicas, estarán sujetas únicamente al juicio del Ministerio del Distrito Nacional cuando se tratare de planos sometidos y garantizados por un organismo gubernamental para proyecto de viviendas obreras; pero siempre que tengan los planos presentados, el mínimo de espacio libre conveniente para recreo y usos comunales y satisfagan, además las necesidades de tránsito, luz y aire, en tal forma que el proyecto redunde en beneficio de la colectividad (Asamblea Nacional de la República de Nicaragua).

Para poder ser parte de proyectos que involucren la obtención de una de estos lotes, existen requerimientos tales como los ingresos, expresados en función del salario mínimo, el cual ha sido dispuesto en el Código del Trabajo.

Según (Asamblea Nacional de la República de Nicaragua, 1996). Conforme al artículo 85 del Código del Trabajo, “todo trabajador tiene derecho a un salario mínimo. Salario mínimo es la menor retribución que debe percibir el trabajador por los servicios prestados en una jornada ordinaria de trabajo, de modo que le asegure la satisfacción de las necesidades básicas y vitales de un jefe de familia. El salario mínimo será fijado por la Comisión Nacional de Salario Mínimo que se regirá conforme la ley”.

Las familias que cumplan con los requisitos salariales y demuestren solvencia económica demostrable pueden ser elegibles para un programa habitacional respaldado en la ley No. 677, donde brindan subsidios a la tasa de interés otorgado de hasta el 3%, porcentaje variable según el valor del inmueble, por un periodo de diez años contados a partir de la firma del préstamo correspondiente. Además, el subsidio de tasa establecido en el Art. 98 de ley de reforma No. 965, se establece un subsidio máximo de dos mil dólares de los Estados Unidos de América (U\$2,000) o al equivalente en córdobas, aplicable a las viviendas cuyo precio de venta final al consumidor sea de treinta mil dólares estadounidense (U\$30,000), lo mencionado anteriormente está sujeto a la disponibilidad presupuestaria (Normas Jurídicas de Nicaragua, 2017).

Las familias deberán cumplir los requisitos básicos para poder ser elegidos para un lote de terreno o una vivienda los cuales son:

- Ser mayor de edad.
- Ser nicaragüense y habitar en el departamento.
- Carta de solicitud dirigida al comandante Daniel Ortega, presidente de la Republica.
- Ingresos mínimos a 10 mil córdobas mensuales.
- Colilla INSS y carta salarial (original y copia).
- Presentar negativa de bienes (original y copia).
- No haber sido beneficiado con subsidio, bono INVUR o programa de vivienda de la Alcaldía.
- Fotocopia de la cedula de identidad.
- Fotocopia de la cedula de identidad del beneficiario (debe ser mayor de edad).
- Fotocopia de la cedula de identidad de los miembros del núcleo familiar.
- Fotocopia del acta de nacimiento de los menores de edad (Alcaldía de Managua, s.f.).

En el estudio de prefactibilidad es de suma importancia conocer el mercado al que están dirigidos los esfuerzos siendo inevitable la realización de un estudio pertinente.

Cuando hablamos del estudio de mercado, tenemos que referirnos a la primera parte de la investigación formal del estudio de prefactibilidad. “Consta de la determinación y cuantificación de la demanda y la oferta, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización” (Baca Urbina, 2013, pág. 5). El objetivo general de este estudio es verificar la posibilidad real de penetración del producto en un mercado determinado. Al final de este estudio, el investigador podrá determinar el riesgo y la probabilidad de éxito. También es útil para establecer una política de precios adecuada, investigar la mejor manera de comercializar el producto y ver si existe un mercado rentable para este.

Este estudio vincula tres conceptos importantes, demanda, oferta y precio.

En este trabajo se define la demanda como “la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o necesita para satisfacer una determinada necesidad a un determinado precio” (Baca Urbina, Evaluación de proyectos, 2013, pág. 28).

Para fines de análisis, existen varios tipos de demanda, las cuales se pueden clasificar de la siguiente manera:

Dependiendo de sus necesidades, hay dos tipos:

- Demanda de bienes sociales y nacionalmente necesarios: Son los que requiere la sociedad para su desarrollo y crecimiento, y se relacionan con la alimentación, el vestido, la vivienda y otros rubros.
- Demanda de bienes no necesarios o de gusto: Es prácticamente la adquisición de productos que satisfagan un gusto y no una necesidad.

Podemos definir oferta como el número de unidades de un determinado bien o servicio que los vendedores están dispuestos a vender a determinados precios. Por supuesto, el comportamiento de los proveedores difiere del comportamiento

de los compradores. Un alto precio hace que produzcan y vendan más del bien. Cuanto mayor sea el aumento de precio, mayor será la cantidad ofrecida.

Determinantes de la oferta:

- **El precio del bien:** al aumentar el precio del bien va a aumentar la cantidad ofrecida y viceversa.
- **Precio de los recursos e insumos empleados en la producción del bien:** Al aumentar el precio de los insumos de un bien, su oferta va a disminuir y viceversa. Al hablar del precio de los recursos e insumos se refiere al precio del trabajo (salarios), precio de materias primas, precio de energía, tasas de interés, etc.
- **La tecnología de producción:** al mejorar la tecnología en la producción, la oferta de un bien aumentará.
- **Precios futuros esperados:** Si se espera que a corto plazo el precio del bien producido aumente, la oferta aumentará, y viceversa.
- **Número de oferentes:** Al haber un mayor número de oferentes la oferta de un bien aumentará y viceversa.
- **Ley de la oferta:** El incremento en el precio (P) causa un incremento en la cantidad ofrecida (Qs) y una disminución en el precio ocasiona una reducción de la cantidad ofrecida (Navarro, 2022).

El proceso de toma de decisiones concretas se basa en las conclusiones de la evaluación del proyecto. Entiéndase por este “al estudio que profundiza la investigación de mercado, detalla la tecnología a emplear, determina los costos totales, la rentabilidad económica, y es la base para que los inversionistas tomen una decisión” (Baca Urbina, Evaluación de proyectos, 2013, pág. 4). “El ejercicio de formular el estudio de prefactibilidad exige una interacción entre la preparación técnica del proyecto y su evaluación” (Fontaine, 1999, pág. 32).

Siguiendo con la analogía del proyecto motivado por beneficios a corto y largo plazo, se pueden obtener datos a través de una evaluación económica, cuyo propósito es identificar las ventajas y desventajas antes de invertir, para tomar decisiones racionales ante diferentes alternativas.

Para desarrollar esta evaluación es necesario realizar un análisis económico que implica cuantificar costos y beneficios, lo cual es relativamente fácil de realizar, pero se complica cuando no se trata de beneficios monetarios, por ejemplo en el caso de un proyecto de interés social, sin embargo, el análisis económico proporciona una cuantificación numérica de objetivos específicos, lo que ayuda a tomar decisiones.

Por lo tanto, se menciona la evaluación socioeconómica de los proyectos en lugar de solo la evaluación económica, que consiste en comparar los beneficios y los costos que dichos proyectos traen a la comunidad, es decir se trata de determinar el impacto del proyecto en el bienestar de la sociedad. Para comprender mejor y cuantificar los conceptos básicos de la evaluación socioeconómica, la comparamos con su contraparte privada. La diferencia más significativa entre la evaluación privada y social, es que la primera valora costos y beneficios a coste de mercado mientras que la segunda utiliza precios ocultos o precios sociales.

Los indicadores financieros a considerar son:

Valor actual neto (VAN) para el sector privado y su análogo valor actual neto económico (VANE) para el sector social.

El VAN es un indicador que se incluye en el análisis de beneficio costo. Muestra la ganancia adicional que generará el proyecto si se cubren todos los costos en un horizonte de tiempo dado. Por tanto, a la hora de analizar la inversión se debe conseguir al menos lo siguiente: Cubrir sus costos según (Industrial Data, 2011).

El criterio del VAN establece que:

- Si el VAN es mayor que cero ($VAN > 0$), entonces el proyecto es factible ya que la rentabilidad generada es mayor que la rentabilidad requerida.
- Si el VAN es menor que cero ($VAN < 0$), entonces el proyecto no es factible ya que la rentabilidad generada es menor que la rentabilidad requerida.
- Si el VAN es cero ($VAN = 0$), entonces estamos en el punto mínimo de aceptación, ya que la rentabilidad generada es igual a la rentabilidad requerida (Virreira, 2020).

La VAN permite conocer si el proyecto es conveniente o no, como también nos determina cuál proyecto es el más rentable entre varias opciones de inversión.

Teniendo en cuenta lo anterior, es necesario definir la TIR que es “la tasa de interés a la que el valor actual neto de los costos (los flujos de caja negativos) de la inversión es igual al valor presente neto de los beneficios (flujos positivos de efectivo) de la inversión”. Es favorable que la TIR sea la mayor para así obtener una buena inversión. Nos da una medida relativa de la rentabilidad, es decir, va a venir expresada en tanto por ciento (Arias, 2014).

La regla de decisión establece que “Se debe realizar una inversión cuando la tasa de interés es menor que la TIR, es decir, que cuando se usa el capital en inversiones alternativas tiene un 'rendimiento' inferior que el capital invertido en ese proyecto”.

Una forma para evaluar económicamente un proyecto es necesario utilizar el método relación beneficio-costos, el cual consiste en dividir beneficios económicos que se van a obtener entre los costos del proyecto. Para que el método tenga una base sólida, los costos y beneficios deben expresarse en valores presentes.

Este método se utilizó en proyectos sociales como apoyo del gobierno cuando no se esperaba que el proyecto fuera rentable. Entonces se aceptaba cuando el cociente era uno, es decir que no se requería la factibilidad económica de la inversión, simplemente se requería cubrir los costos incurridos. Sin embargo, el objetivo del gobierno en sus inversiones no es solo recuperar la inversión realizada, sino también recuperar la inversión y generar una utilidad que al menos compense los efectos inflacionarios. Para ser aceptados, los siguientes proyectos deben tener una relación igual o mayor a 1.

1.6. Diseño Metodológico

Para poder llevar a cabo el desarrollo de la investigación y el cumplimiento de los objetivos planteados en el proyecto se propone la siguiente metodología.

1.6.4. Selección de la muestra

Fórmula que fue expresada por Munch Galindo en 1996, siendo esta la siguiente expresión:

Cuadro 1 Selección de la muestra

Nombre	Fórmula	Dónde
✓ Muestra	$n = \frac{(Z^2 * N * p * q)}{N * e^2 + Z^2 * P * q}$	<p><i>n</i>: Número de elementos de la muestra. <i>N</i>: Número de elementos del universo. <i>P</i>: Probabilidad de que ocurra el evento estudiado <i>q</i>: (1 – P): Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado <i>z</i>: Es una constante que depende del nivel de confianza <i>e</i> = Margen de error permitido</p>

Fuente: Munch Galindo.

Nota: Si no se conoce “p” y “q” entonces, p = 50% y q = 50%.

Cuadro 2 Niveles de confianza

Nivel de confianza	99.73%	99%	98%	96%	95.45%	95%	90%	80%	68.27%	50%
Z	3.0000	2.5800	2.3300	2.0500	2.0000	1.9600	1.6450	1.2800	1.0000	0.6745

Fuente: Elaboración propia.

Esta fórmula tiene la finalidad de conocer el nivel de aceptación del proyecto y los posibles aportes de las personas al proyecto.

1.6.5. Recopilación de la información

Se realizará una visita al barrio y se realizarán encuestas, preferiblemente en un día de la semana en donde se encuentren miembros de la familia.

1.6.6. Medios de obtención de información

En este protocolo monográfico se consultará fuentes primarias como entrevistas a sujetos relacionados con este proyecto como también encuestas a la población

muestral del municipio de Estelí. Este método es fundamental para obtener información sobre la problemática de déficit habitacional, los impactos sociales y económicos, además abordar niveles de ingresos y facilidades de pago.

1.7. Estudio de mercado social

En este estudio de mercado se determinará la oferta y demanda referente al tema de lotes para saber el alcance de la oferta y aportar en la disminución del déficit habitacional para sectores de clase media baja.

1.7.1. Estudio de demanda y oferta

1.7.1.1. Recopilación e información

Este levantamiento se logrará a través de la implementación de encuestas a la muestra representativa antes seleccionada, además de entrevistas a las personas pertinentes y la lectura de fuentes secundarias.

1.7.2. Determinación del tamaño de la muestra

El mercado objetivo tendrá por candidatos núcleos familiares cuyo ingreso mensual estén en la brecha de 1 a 10 salarios mínimos. Se hará uso de la ecuación del cálculo de población finita presentada por Münch Galindo.

1.7.3. Desarrollo de cuestionario/ encuesta

Se desarrollará un cuestionario con diferentes tipos de preguntas, estructurado en forma de selección múltiple y preguntas abiertas, con el objetivo de obtener información concisa y sencilla. Este tipo de encuesta será bimodal, presencial y virtual a través de Google Forms.

1.7.4. Resultado de investigación

Los resultados de la información serán presentados resumidos mediante la creación de tablas, gráficos y esquemas, con sus debidas interpretaciones. Antes de llegar a los resultados arrojados por la investigación se seguirán los siguientes pasos:

- a) Realización de encuestas
- b) Validación de datos
- c) Tabulación en Excel

- d) Procesamiento de la información
- e) Análisis y conclusiones finales

1.7.5. Precio de venta

La política de precio propuesta estará dada por alineamientos como: características del mercado, la demanda insatisfecha, el perfil del cliente, aceptación del producto, materiales de construcción, mano de obra calificada y no calificada y nivel adquisitivo de los interesados.

1.7.6. Análisis estratégico del mercado

Se presentarán un análisis DAFO, es decir, las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades.

1.8. Estudio de mercado social

En este estudio de mercado se determinará la oferta y demanda referente al tema de lotes para saber el alcance de la oferta y aportar en la disminución del déficit habitacional para sectores de clase media baja.

1.8.1. Estudio de demanda y oferta

1.8.1.1. Recopilación e información

Este levantamiento se logrará a través de la implementación de encuestas a la muestra representativa antes seleccionada, además de entrevistas a las personas pertinentes y la lectura de fuentes secundarias.

1.8.1.2. Determinación del tamaño de la muestra

El mercado objetivo tendrá por candidatos núcleos familiares cuyo ingreso mensual estén en la brecha de 1 a 10 salarios mínimos. Se hará uso de la ecuación del cálculo de población finita presentada por Münch Galindo.

1.8.1.3. Desarrollo de cuestionario/ encuesta

Se desarrollará un cuestionario con diferentes tipos de preguntas, estructurado en forma de selección múltiple y preguntas abiertas, con el objetivo de obtener información concisa y sencilla. Este tipo de encuesta será bimodal, presencial y virtual a través de Google Forms.

1.9. Estudio Técnico

1.9.1. Tamaño del proyecto

Para determinar el tamaño del proyecto se iniciará a partir de la demanda potencial insatisfecha, la capacidad del proyecto de interés social se expresa en función de su capacidad de brindar la dotación de lotificaciones.

1.9.2. Localización del proyecto

La localización es de gran relevancia por lo cual se usará la aplicación “Google Earth” y el programa “Civil 3D” para referenciar la localización del Distrito III, barrio Bismarck Martínez en la ciudad de Estelí.

1.9.3. Ingeniería de proyecto

Presentación de procedimientos para la construcción, selección de mano de obra, materia prima, tecnología a emplearse.

1.9.4. Distribución de la planta

Realización de un plano representativo del terreno donde se apreciará la distribución de los lotes, calles, andenes y áreas verde que incluye el proyecto cumpliendo la norma de diseño de zonas urbanas mediante el programa AutoCAD.

1.9.5. Marco legal y factores legales de relevancia

En esta parte se mencionarán los aspectos legales que tienen mayor relevancia para el proyecto deberá estar sujeto a las disposiciones de las siguientes leyes (ley No. 428, ley No. 677 y sus reformas en la ley No. 965 como también la ley 137). Verificando además el cumplimiento del Reglamento Nacional de la construcción, las Normas Técnicas Obligatorias Nicaragüenses (NTON) y el plan de desarrollo urbano en Estelí.

1.10. Estudio socioeconómico

Identificación de necesidades básicas, así como la situación real de la población donde se ejecutará la iniciativa.

1.10.1. Indicadores sociales de rentabilidad

Se considera los siguientes indicadores:

Cuadro 3 Indicadores sociales de rentabilidad

Indicadores	Fórmula	Dónde
✓ VANE	$VANE = \sum_{n=0}^N \frac{I_n - E_n}{(1+i)^n}$	<i>In: Ingresos</i> <i>En: Egresos</i> <i>N: Número de períodos considerados</i> <i>i: Interés</i>
✓ TIRE	$TIRE = \sum_{t=1}^n \frac{BN_t}{(1+\rho)^t} = 0$	<i>BN_t: Flujo neto efectivo</i> <i>(la cantidad de dinero en efectivo, entradas menos salidas en el tiempo t.</i> <i>ρ: Tasa de descuento (la tasa de rendimiento que se podría ganar en una inversión en los mercados financieros con un riesgo similar).</i> <i>t: Tiempo del flujo de caja.</i>
✓ R B/C	$\frac{R^B/C}{= \frac{\text{Beneficios (Positivos - Negativos)}}{\text{Costos}}}$	

1.10.1.1. Periodo de recuperación

Se trabajará a partir de los flujos netos efectivos por cada trimestre.

1.10.1.2. Resumen de los indicadores económicos para la toma de decisión

Se realizará un resumen de los indicadores a través de la aplicación de Excel.

1.11. Procesamiento y análisis de información

La siguiente descripción está dada de forma general: La información obtenida de varios tipos de fuentes se procesará para obtener datos numéricos que faciliten la creación de gráficos, utilizando la aplicación de cálculo Excel como la herramienta principal. La información sintetizada se implementará para la creación de los gráficos y esquemas correspondientes.

Los parámetros de valoración se establecerán acorde a los objetivos a lograr y características, para evaluaciones de proyectos sociales se revisarán los

siguientes: eficacia, eficiencia, pertinencia y viabilidad. Teniendo en cuenta las variables mencionadas anteriormente, se contará con un diagnóstico adecuado mediante la recopilación de información directa como encuestas, sondeos a potenciales compradores y posteriormente la elaboración de un estudio de mercado definitivo cuyo objetivo es centrarse en la viabilidad de la construcción de lotes de interés social.

Los esfuerzos serán orientados a la realización de un estudio de mercado que permita determinar el precio final del lote al consumidor, así como los recursos necesarios para la ejecución de este, analizando la oferta y la demanda de la población insatisfecha.

En el estudio técnico, será necesario el tamaño óptimo, el cual está directamente relacionado con la inversión a disponer, la tecnología y equipos a implementarse. En la parte legal, se presentará el cumplimiento de las ordenanzas predisuestas por la municipalidad y de forma nacional.

Para el estudio socioeconómico interesa el flujo de recursos reales (bienes y servicios) utilizados y producidos por el proyecto. Para determinar los costos y beneficios relevantes, para este caso, se hará una comparación entre la situación en la que existe el proyecto y en la que no existe, es decir, un análisis y evaluación de impacto.

2. CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO SOCIAL

2.1. Segmentación del mercado

El mercado objetivo se dirige a familias de la ciudad de Estelí con un ingreso familiar mínimo de C\$ 10,000 mensuales, como uno de los requisitos básicos estipulado por la Alcaldía de Estelí, que les permita mantener una economía familiar razonable y pagar cuotas mensuales moderadas por una solución habitacional. El grupo objetivo incluye personas que trabajan en el sector del tabaco, trabajadores del estado, comerciantes, personas jubiladas y subvencionados.

2.2. Definición del proyecto

El proyecto “Bismarck Martínez”, consiste en la construcción de una lotificación de carácter social ubicada al Noroeste de la ciudad de Estelí, departamento de Estelí, en donde se dispone de un área total de 50 manzanas (mz) de terreno, comprendidos en 1400 lotes, calles y áreas verde.

Los lotes ofertados cuentan con una dimensión de ocho metros de ancho por 20 metros de largo, con un área de 160 metros cuadrados en los cuales las familias pueden construir en un futuro una vivienda. Los lotes poseen servicios básicos como (energía eléctrica, agua potable, servicio de aguas residuales).

2.3. Análisis de la demanda

2.3.1. Público objetivo

Para analizar la demanda se utilizaron elementos de recopilación de información. Se definió una muestra representativa utilizando la fórmula para poblaciones finitas y muestras completamente aleatorias (universos pequeños) expresada por Münch Galindo de 1996.

El público al cual va dirigido el proyecto está constituido por familias que no poseen una vivienda propia y sean mayores de 18 años, con empleo estable.

2.3.2. Cálculo de la muestra

El estudio realizó análisis de dos tipos, análisis cuantitativo y análisis cualitativo.

Para la elaboración del estudio desde el punto de vista cuantitativo, fue necesario la identificación y cuantificación del tamaño del universo de estudio, el cual son las familias residentes de la ciudad de Estelí, que en promedio están conformadas por 5 miembros, lo que representa un universo de 136,928 habitantes (información obtenida de la Alcaldía de Estelí en el año 2023), es decir, 27,386 familias, por lo que fue necesario el muestreo del universo.

Para el cálculo de la muestra fue necesario la fórmula de poblaciones finitas, cuando se conoce el tamaño de la población; la cual fue formulada por Munch Galindo en 1996, siendo esta la siguiente expresión (Galindo, 1996).

$$n = \frac{(Z^2 * N * p * q)}{N * e^2 + Z^2 * P * q}$$

Ecuación 1 Selección de la muestra

Dónde

n = Número de elementos de la muestra.

N = Número de elementos del universo.

Q = 1-P

P = Proporción desconocida de individuos que poseen las características en la población.

e = Margen de error permitido

z = Valor crítico, nivel de confianza elegido.

Cuando el valor de P y de Q no se conozca, o cuando la encuesta se realice sobre diferentes aspectos en los que estos valores pueden ser diferentes, es conveniente tomar el caso más favorable, es decir, aquel que necesite el máximo tamaño de la muestra, lo cual ocurre para P = Q = 50%, luego, P = 50% y Q = 50%.

Teniendo:

Z²: 1.96 es el nivel de confianza, generalmente del 95%.

N: 27,386 familias

p y q= 0.5: probabilidades complementarias de 0.5

e: error de estimación de 10%.

$$n = \frac{(1.96^2 * 27,386 * 0.5 * 0.5)}{27,386 * 0.1^2 + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

n = 95 familias

Esto significa que cada individuo encuestado, dará una opinión representativa a su familia de 5 miembros.

Donde n son las personas a quienes se les aplicó la encuesta, con la finalidad de conocer el nivel de consumo, gustos, preferencias y decisión de compra.

El instrumento de recolección de información referente a los gustos y preferencias del público objetivo fue mediante la aplicación de encuestas de tipo ad hoc, en donde se plasma dentro de las encuestas las respuestas a las preguntas que se efectúan.

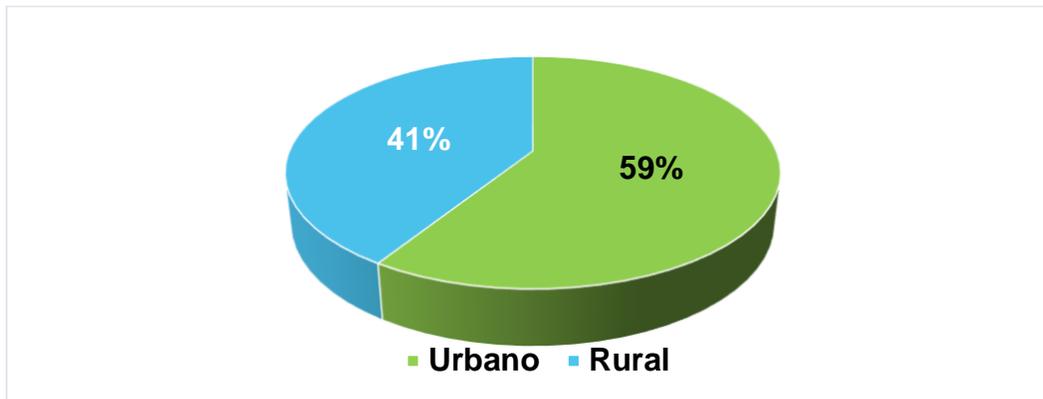
Para la aplicación de encuestas, se recorrió el área central de la ciudad de Estelí y se escogieron las personas candidatas para la aplicación de la encuesta, que eran por lo general dueños de negocios, comerciantes y demás trabajadores del área. El tamaño total de la muestra fue de 95 personas, la cual se considera altamente representativa del universo en estudio, ver [anexo 4](#).

Para el análisis cualitativo, se utilizaron herramientas como entrevistas y grupos focales; las entrevistas fueron realizadas y dirigidas a personas relacionadas al proyecto Bismark Martínez, mientras tanto que el grupo focal se centró en personas que se dedican a la venta y/o comercialización de proyectos residenciales, urbanísticos o lotificación. Se entrevistó a un total de 4 personas y el grupo focal fue conformado por un total de 12 personas.

Distribución poblacional

A través de información obtenida de la Alcaldía Municipal de Estelí, se conoció que, en el municipio de Estelí de una población de 136,928 habitantes al año 2023, donde, 80,788 personas residen en área urbana (59%) y 56,140 personas residen en el área rural (41%).

Figura 1 Distribución poblacional según el área urbano-rural



Fuente: Alcaldía Municipal de Estelí.

Distribución según sexo

A través de información obtenida de la Alcaldía Municipal de Estelí, se conoció que en relación a la distribución por sexo dentro del municipio es básicamente equitativa, de 136, 928 habitantes el 55% son mujeres y el 45%son hombres.

Figura 2 Distribución poblacional según el sexo

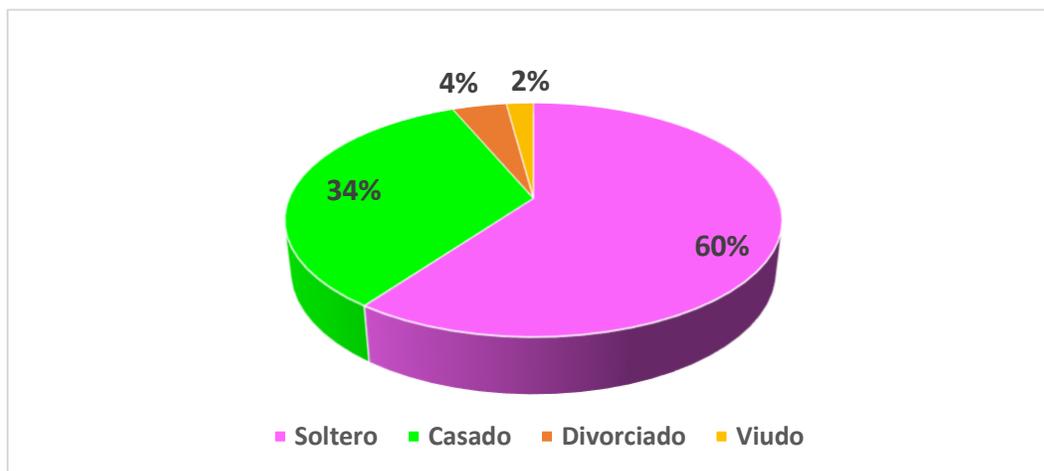


Fuente: Alcaldía Municipal de Estelí.

Estado civil

Se establecieron cuatro criterios para calificar el estado civil de las personas encuestadas. Dando como resultado de un 60% de las personas son solteras, 34% casados, 4% divorciados y 2% viudos. Es importante señalar que el proyecto Bismark Martínez busca beneficiar primeramente a las madres solteras y familias conformadas (parejas casadas), por lo tanto, este dato es de mucha utilidad a la hora de establecer la demanda.

Figura 3 Estado civil



Fuente: Elaboración propia.

Habitantes por hogar

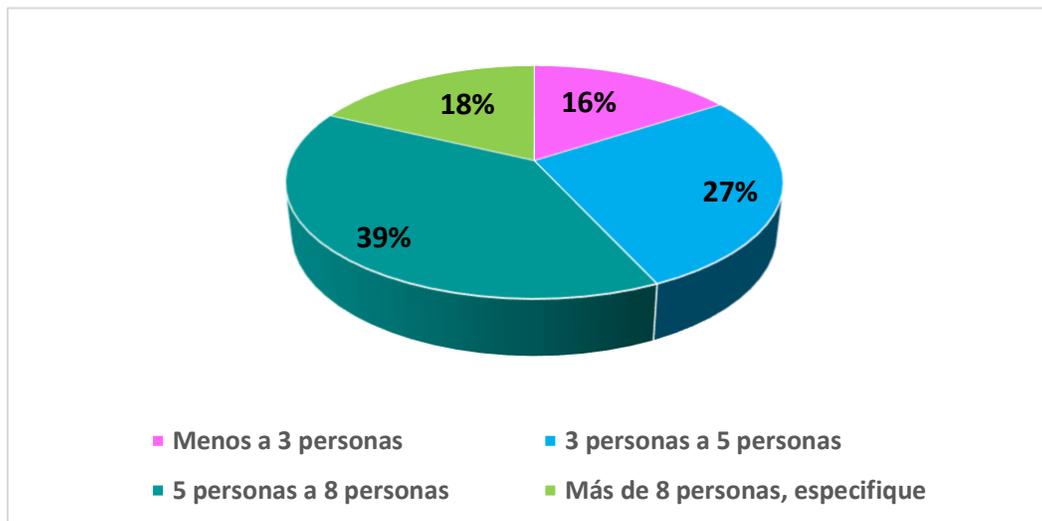
En base al criterio utilizado para la realización de encuestas, se establecieron cuatro criterios a tomar en cuenta, los cuales son:

- 1) Menos de 3 personas por familia.
- 2) Entre 3 a 5 personas.
- 3) Entre 5 a 8 personas.
- 4) Más de 8 personas.

Bajo estos criterios se contabilizó un total de 95 personas, de las cuales, 37 (39%) pertenecen a un núcleo familiar conformado en un rango de 5 a 8 personas.

Por otra parte, las personas restantes aplican al segundo criterio, ya que 26 (27 %) personas viven con una familia conformada entre 3 a 5 miembros.

Figura 4 Habitantes por hogar



Fuente: Elaboración propia

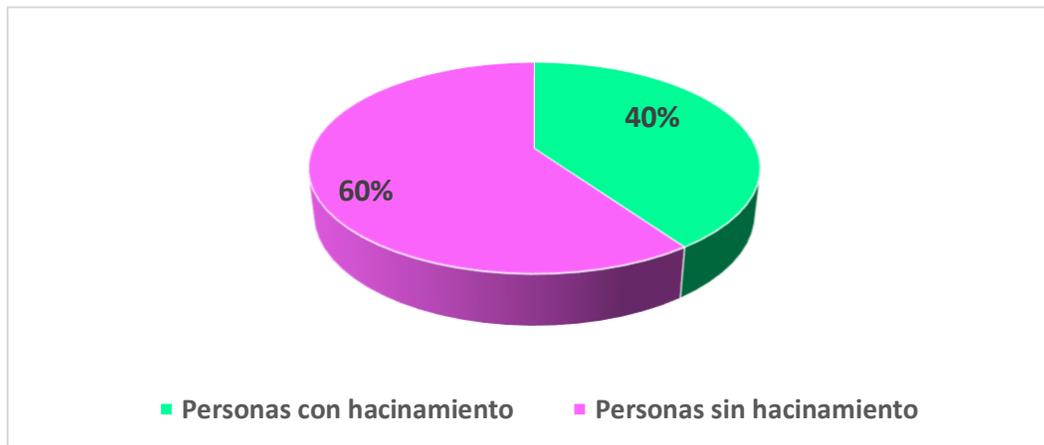
El segmento de población que el proyecto busca beneficiar es a aquellas familias que exceden la ocupación del lugar de vivienda, es decir las que presentan hacinamiento, en este caso las familias que presentan exceso en las cantidades de habitantes por familia.

Déficit habitacional

Parte del estudio implica conocer el número de viviendas a nivel de municipalidad. Según la oficina de Catastro Municipal en el municipio de Estelí, se contabiliza un total de 26,447 unidades de vivienda, donde Según la cantidad de habitantes por vivienda, el 27.9% de las viviendas tienen de 1 a 3 habitantes (7,373 viviendas), el 43.3% de 4 a 5 habitantes (11,454 viviendas) y el 26.1% de 6 a más habitantes (6,894 viviendas). Se seleccionaron las familias compuestas de más de 6 habitantes por hogar las cuáles son de clase baja y se multiplicó por un promedio de 8 personas que están compuestas las familias al borde de hacinamiento (BCN, 2017)

- 81,776 hab. (59.72% de la población total) estadísticamente viven en condiciones de hacinamiento.
- 55,152 hab. (40.28%) no sufren de hacinamiento.

Figura 5 Déficit habitacional

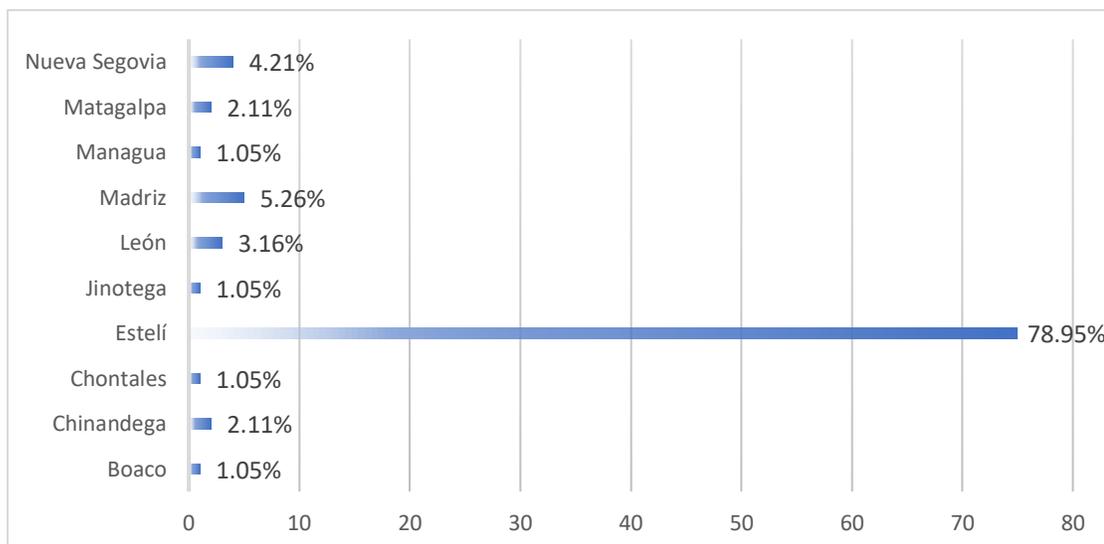


Fuente: (BCN, 2017).

Departamento

Mayoritariamente los encuestados son originarios de la ciudad de Estelí, mostrado en el siguiente gráfico:

Figura 6 Departamento de origen



Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar, dentro de los encuestados, existen habitantes del municipio que no son originarios del mismo, la mayoría de ellos radican en la ciudad demandando un lugar en donde vivir. Se debe de considerar de que departamento son las personas encuestadas y si son residentes en la ciudad de Estelí.

Cuadro 4 Departamento de origen

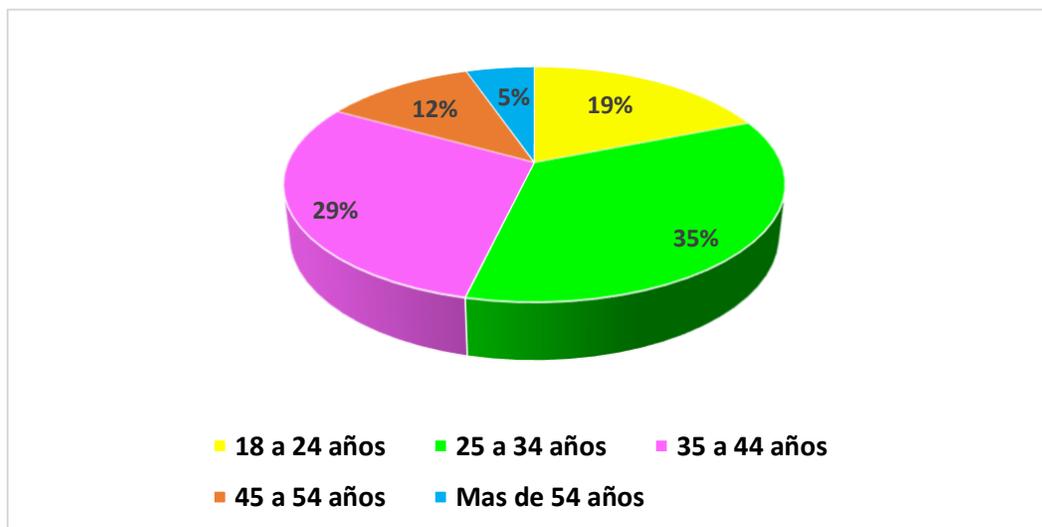
Departamento de origen	Número de personas
Nueva Segovia	4
Matagalpa	2
Managua	1
Madriz	5
León	3
Jinotega	1
Estelí	75
Chontales	1
Chinandega	2
Boaco	1

Fuente: Elaboración propia.

Edad

En base a la información de la Alcaldía, se estimó que un 35% de los encuestados tienen edades comprendidas entre 25 a 34 años. A continuación, se detallan las distribuciones etarias de los pobladores.

Figura 7 Edades

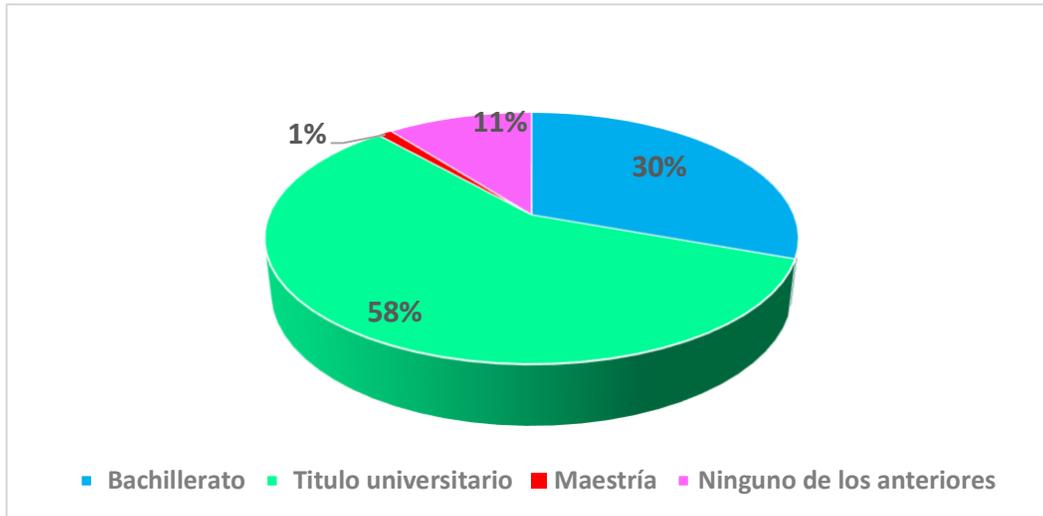


Fuente: Elaboración propia.

Nivel escolar

De las 95 personas, se pudo clasificar y cuantificar el nivel escolar de la siguiente manera:

Figura 8 Nivel escolar



Fuente: Elaboración propia

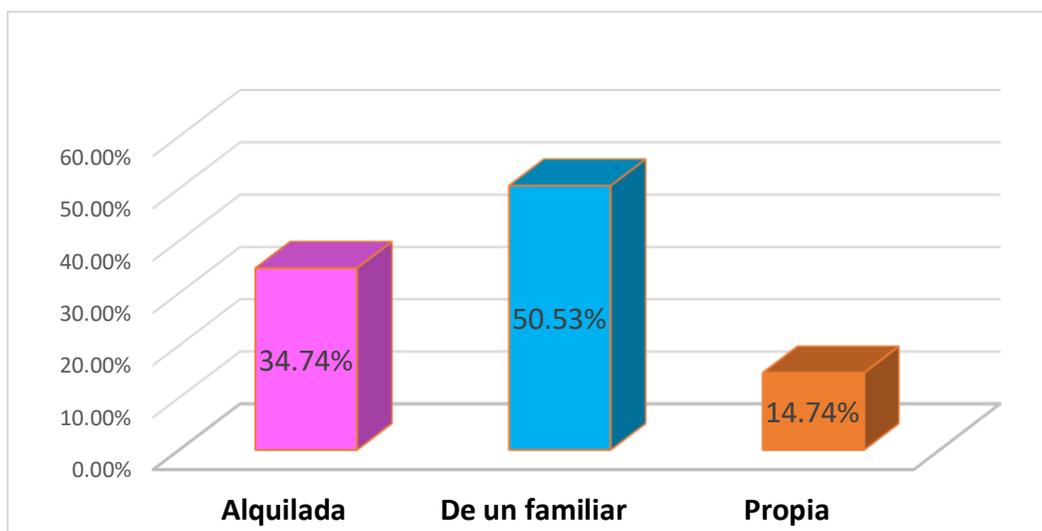
Como se puede observar, la mayoría de la población encuestada cuenta con un título universitario que lo convierte en mano de obra calificada para oportunidades laborales haciéndolos parte importante de la población económicamente activa (PEA).

Tipo de vivienda

Para cuantificar las personas que poseen y las que no poseen vivienda propia. Se clasificaron según los siguientes criterios:

- Personas que alquilan una vivienda.
- Personas que no tienen vivienda pero que habitan en el hogar de un familiar.
- Personas con vivienda propia.

Figura 9 Tipo de vivienda



Fuente: Elaboración propia

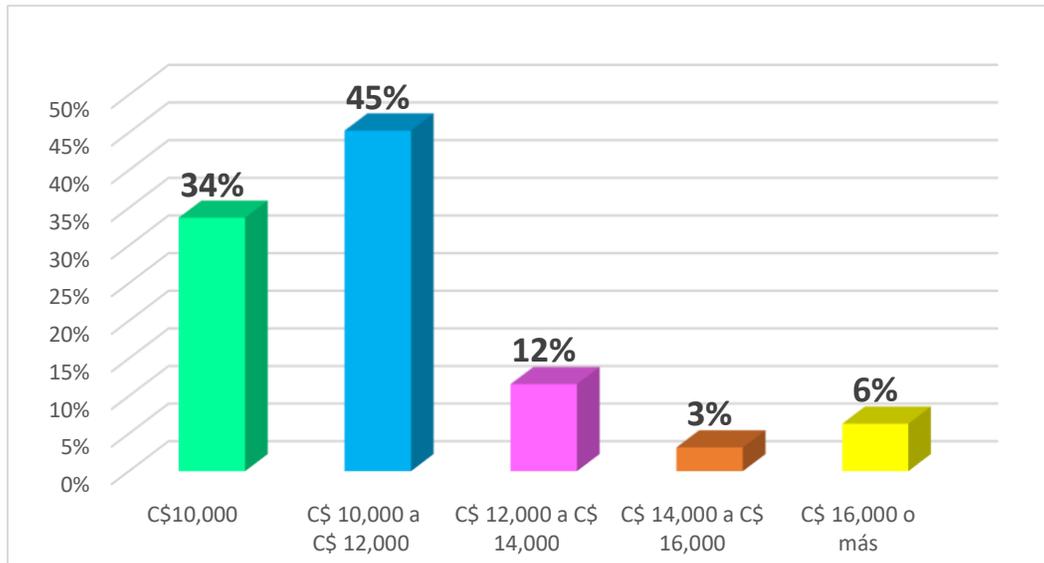
En el análisis realizado se pudo establecer que un 34.74% de las personas habitan en una vivienda alquilada, mientras que, el 50.53% de personas que viven con un familiar, entre ambas poblaciones se suma un total de 85.26% que no tiene una vivienda propia y demanda tenerla. lo que deja un porcentaje de 14.74% restante que tienen una vivienda propia. Este dato es de vital importancia pues comprueba el déficit de vivienda en el municipio.

Ingreso familiar

En su mayoría los trabajos desarrollados por estas personas son estables, generando en promedio los siguientes ingresos de forma personal o unificado con más personas del núcleo familiar, se puede observar en el [anexo 1](#).

- En 43 hogares (45%) con un ingreso de C\$ 10,000.
- En 32 hogares (34%) con un ingreso comprendido de C\$ 10,000 a C\$ 12,000.
- En 11 hogares (12%) con un ingreso comprendido de C\$ 12,000 a C\$ 14,000.
- En 6 hogares (6%) con un ingreso comprendido de C\$ 14,000 a C\$ 16,000.
- Finalmente, en 3 hogares (3%) con un ingreso comprendido de C\$ 16,000 o más.

Figura 10 Ingresos por hogar



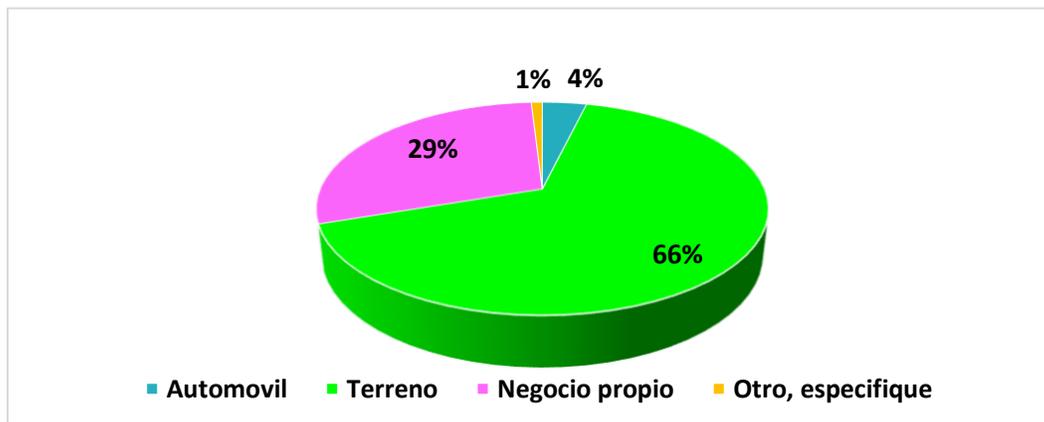
Fuente: Elaboración propia

Según el 45% de las personas encuestadas, el ingreso mensual está comprendido entre C\$ 10,000 a C\$ 12,000.

¿Cuál considera un proyecto familiar o personal de primera necesidad?

Al preguntar sobre cuál considera que debería ser un proyecto de primera necesidad para la familia, se pudo determinar que a pesar de que los residentes aseguran tener un lugar donde vivir, los mismos consideran que necesitan de una vivienda propia, a la cual le darán los usos que se describen en la siguiente ilustración:

Figura 11 ¿Cuál considera un proyecto familiar o personal de primera necesidad?



Fuente: Elaboración propia

Un 66% de las personas consideran que tener un terreno es primordial antes de empezar algún otro proyecto.

Elementos importantes al comprar un lote de terreno

Al evaluar los principales elementos que se consideran a la hora de comprar un lote de terreno, se determinó que el factor de servicios básicos y seguridad de la propiedad son elementos esenciales para tomar en cuenta.

Cuadro 5 Variables importantes al comprar un lote de terreno

Variables en conjunto	Porcentaje
Localización y accesibilidad	27%
Servicios básicos	43%
Incremento del valor de la propiedad	13%
Seguridad	15%

Fuente: Elaboración propia.

El 43% de las personas consideran que es más importante tener acceso a servicios básicos al adquirir un lote de terreno.

Cuadro 6 Importancia de servicios básicos

Variables en conjunto	Porcentaje
Teléfono	12%
Parqueo o estacionamiento	3%
Cable	8%
Seguridad	10%
Internet	15%
Agua potable	27%
Energía eléctrica	25%

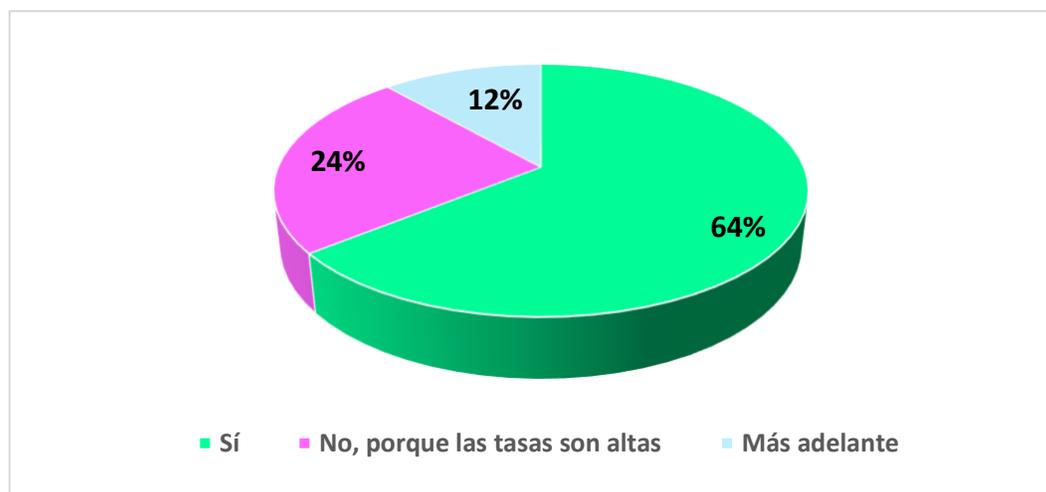
Fuente: Elaboración propia.

Los servicios básicos como el agua potable y la energía eléctrica son considerados como los servicios más importantes en la compra de un lote de terreno.

¿Se considera capaz de adquirir un lote?

En base a las encuestas realizadas, un total de 61 personas (64%) creen que son capaces de poder adquirir un lote de terreno, un total de 23 personas (24%) consideran que no pueden porque las tasas son altas y un total de 11 personas (12%) consideran que podrían adquirir un lote más adelante.

Figura 12 ¿Se considera capaz de adquirir un lote?



Fuente: Elaboración propia

Al realizar las encuestas a la población, respondieron que si se consideran capaces de adquirir un lote.

2.3.3. Demanda Total

Una vez establecida las características de la población y habiendo conocido sus intereses, lo siguiente será determinar la demanda total del proyecto, tomando en cuenta a las personas que no tienen una vivienda propia las cuales es el 85.26% de las familias (aquí se encuentran las familias que alquilan o viven en una vivienda familiar) es decir 23,349 familias.

$$\text{Demanda total} = 27,386 * 85.26\% = 23,349 \text{ familias}$$

Con este resultado se obtiene que de 116,745 habitantes de la ciudad de Estelí demandan por un lote de terreno.

2.3.4. Proyección del crecimiento de la demanda actual

Se utilizará una tasa de crecimiento anual de la población de 1.4% del año 2022, el cual se obtuvo de la página oficial del Banco Mundial, el cual servirá para proyectar el crecimiento anual de la demanda total hasta el año 2032. Se utilizará la siguiente ecuación:

Cálculo de población futura a través del método geométrico

$$P_n = P_0(1 + r)^n$$

Donde:

P_n : Población de diseño (hab.)

P_0 : Población de demanda (hab.)

r : La tasa de crecimiento anual.

n : Año proyectado

$$P_n = 23,349 (1 + 0.014)^1$$

Cuadro 7 Población proyectada

Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Población	23,349	23,676	24,007	24,343	24,684	25,030	25,380	25,736	26,096	26,461

Fuente: Elaboración propia

Al analizar 9 años de crecimiento, se puede observar que habrá un aumento de 26,832 familias que demandarán por lotes de terreno.

2.3.5. Análisis de la oferta

La oferta ha de entenderse como la cantidad de bienes o servicios que un cierto número de productores o prestadores de servicios están decididos a poner a la disposición del mercado a un precio determinado. En proyectos de interés social como la venta de lotes de terreno a precios accesibles como los que ofrece Bismarck Martínez *no existe* en el mercado nacional, por lo tanto, el análisis de la

oferta se realizará tomando en cuenta los servicios sustitutos ofertados, en este caso se puede analizar las lotificaciones, urbanizaciones y proyectos que venden terrenos en el sector de Estelí.

2.3.6. Competidores indirectos

Lotificaciones

A pesar de que las lotificaciones no ofrecen un producto parecido, estas compiten en el mercado de manera indirecta, pues son un servicio o producto sustituto de los residenciales.

Cuadro 8 Competidores indirectos

Lotificaciones	Ocupación (ha)	Tamaño del Lote ofertado	Precio	Lotes ofertados
Residencial El Torito	2.73	12x22 m	US\$19,500	103
Praderas de la Ceiba	4.34	8x25 m	US\$1,050	217
Lotificación San Ramon	7.2	10x20m	US\$17,500	360
Altos de Estelí	10.1	10x20m	US\$9,000	505
Residencial Villa Vieja	11.47	8x21m	US\$20,000	683
Residencial Villa Santa Marta	11.8	20x40m	US\$30,000	148
Lotificación Las Tomas	23.3	8x25m	US\$9,000	1165
Residencial Villa Limón	24.9	8x21m	US\$20,000	1482
Proyecto Royal Country	39.5	20x40m	US\$31,000	494
Residencial Monte Fresco	6.59	10x33m	US\$18,000	200
Reparto Villa Susana	3	20x40m	US\$55,000	38
Total, de lotes ofertados				5394

Fuente: Elaboración propia

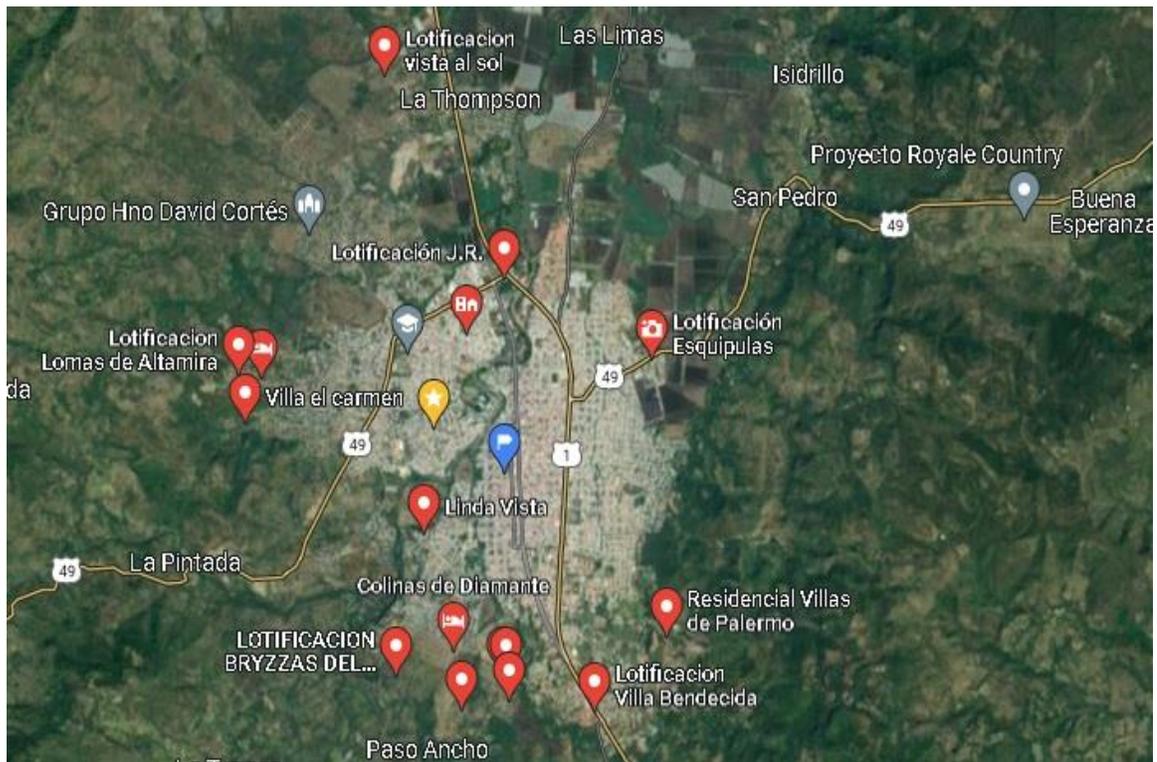
Como se puede observar la única lotificación que hace competencia es Praderas de la Ceiba con un precio de \$1,050.

2.3.7. Análisis histórico de la oferta

Históricamente dentro del Municipio de Estelí se registran actividades de entrega de lotificaciones proveniente de empresas urbanizadoras o semejantes, en este caso la Alcaldía es quien ofrece este tipo de servicios a los habitantes que desean participar en el proyecto de interés social, ofertando conjuntamente financiamientos. Se concluye así que el tipo de oferta predominante en la municipalidad es monopólico, la cual hace referencia a que el mercado está controlado un productor o prestador de servicio, quien decide la oferta y precios.

A continuación, se ha realizado una identificación de las localizaciones de los competidores indirectos.

Figura 13 Ubicación de Lotificaciones en la ciudad de Estelí



Fuente: Elaboración propia.

2.3.8. Cálculo de la demanda potencial insatisfecha

La demanda potencial insatisfecha para el proyecto de vivienda se obtendrá de la diferencia que resulta cuando se realiza el balance entre la demanda y la oferta. El siguiente cálculo se limita al presente año, debido que no existe un número de construcciones fijas anualmente, esto radica en las variantes que influyen en la inversión, por ejemplo, el presupuesto que la República le asigne a la alcaldía para promover este tipo de proyectos y las donaciones recibidas por otras instituciones o fundaciones.

$$\textit{Demanda potencial insatisfecha} = \textit{Demanda total} - \textit{Oferta total}$$

Ecuación 2 Demanda potencial insatisfecha

Demanda potencial insatisfecha

$$= \textit{Familia demandante} - \textit{Lotes totales ofertados}$$

$$\textit{Demanda potencial insatisfecha} = 23,349 - 5,394 = 17,955$$

Como se puede observar existe una demanda potencial insatisfecha que no ha sido atendida de 17,955.

2.3.9. Análisis de precios

En cuanto a los precios de los lotes de terreno ofertados, estos al pertenecer a un proyecto de interés social es irrelevante la ubicación donde se encontrarán, considerando así solo la mano de obra a emplearse, materiales a utilizarse y transporte.

Los lotes de terreno establecidos con dimensiones de 8x20 m (160 m²) que se llevan a cabo en la localidad tienen un valor aproximado de US\$ 2,500, los cuales se pagarán mensualmente a una cuota de \$20, a un periodo de 9 años, dando así el tiempo necesario para que las personas puedan eventualmente pagar el lote de terreno sin preocuparse mucho y brindando tranquilidad a las familias que aplican a dicho proyecto.

Cuadro 9 Análisis de precios

Lotificaciones	Tamaño del Lote ofertado	Precio de lote	Precio por m ²
Residencial El Torito	12x22 m	US\$19,500	73.86
Praderas de la Ceiba	8x25 m	US\$1,050	5.25
Lotificación San Ramon	10X20m	US\$17,500	87.5
Altos de Estelí	10x20m	US\$9,000	45
Residencial Villa Vieja	8x21m	US20,000	119.04
Residencial Villa Santa Marta	20x40m	US\$30,000	37.5
Lotificación Las Tomas	8x25m	US\$9,000	45
Residencial Villa Limón	8X21m	US20,000	119.04
Proyecto Royal Country	20X40m	US\$31,000	38.75
Residencial Monte Fresco	10x33m	US\$18,000	54.54
Reparto Villa Susana	20x40m	US\$55,000	68.75
Precio promedio de lotes en Estelí			63.11

Fuente: Elaboración propia.

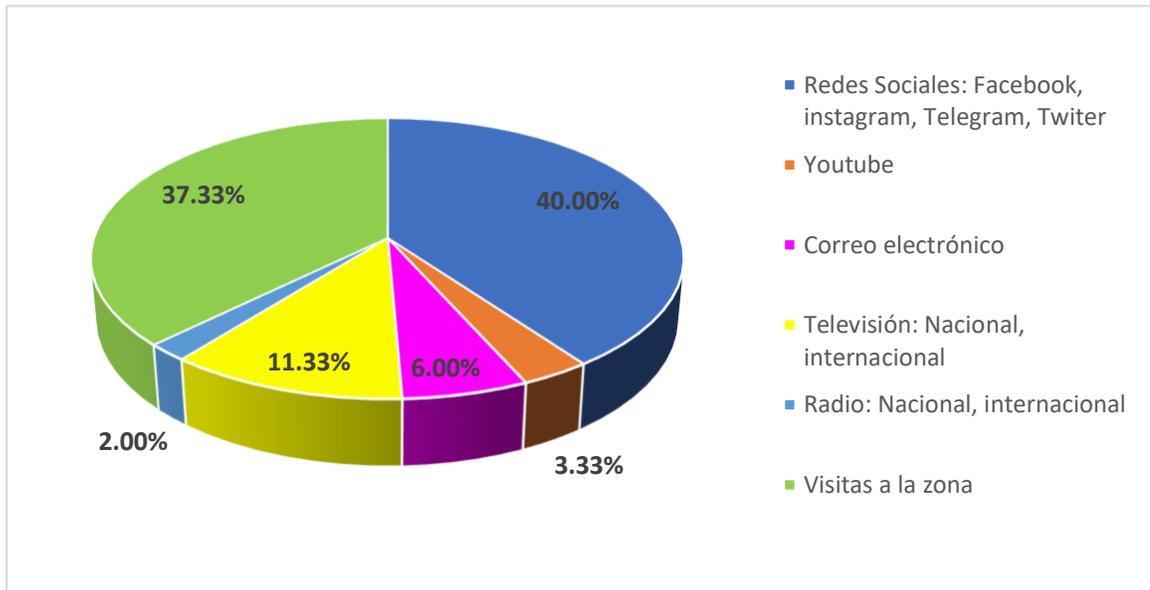
Como se puede observar, una vez establecido los precios por metro cuadrado de los lotes ofertados, se puede establecer el precio promedio actual, el cual es el US\$ 63.11 por metro cuadrado.

2.3.10. Difusión de información del proyecto

Para efectos de desarrollo posterior de plan de marketing, se estudió los medios preferidos por el segmento de mercado objetivo, dentro de los resultados observados, se puede notar de que las redes sociales representan una forma rápida de llegar al segmento, sin embargo, es importante hacer énfasis que la

opción “Realizar una visita a la zona” está casi en el mismo porcentaje de importancia, siendo las dos opciones predominantes para que la población pueda informarse de mejor manera de cualquier novedad.

Figura 14 Difusión de información del proyecto



Fuente: Elaboración propia.

3. CAPITULO III: ESTUDIO TÉCNICO

En el estudio técnico se presenta la información sobre la zona geográfica seleccionada para el proyecto, el tamaño que este tendrá, divisiones de los lotes, así también las actividades constructivas, normativas para este tipo de construcciones y los aspectos legales de la ejecución de la lotificación.

3.1. Localización óptima

3.1.1. Macro localización

El proyecto Bismarck Martínez estará macro localizado en el departamento de Estelí, siendo este el municipio más poblado del departamento. El municipio se encuentra a 148 kilómetros cuadrados (km²) al norte de Managua y 110 km sobre la frontera de El Espino que es el punto más cercano con Honduras.

A continuación, se describen sus características georreferenciales del municipio:

- Altitud: 844 msnm
- Superficie: 795.7 km²
- Latitud: 13°05'30"
- Longitud: 86°21'13"

Límites

El municipio de Estelí limita al norte con el municipio de Condega, al sur con los municipios de La Trinidad, San Nicolás y El Sauce, al este con los municipios de San Sebastián de Yalí y La Concordia; y al oeste con los municipios de Achuapa y San Juan de Limay.

Hidrografía

El Municipio de Estelí está dividido en 3 zonas hidrográficas: la vertiente del Pacífico con 120 km², la vertiente Atlántica con 506 km² y la Cuenca Lacustre (lago de Managua) con 200 km² que está conectada con el Océano Atlántico por medio del Río San Juan.

El río Estelí que nace en el sur del territorio del municipio a la altura de los 840 m, con una longitud estimada de 93 km., fluye cruzando la ciudad de Estelí en un

tramo de 6.0 km. y continúa su curso en el valle de Estelí hasta desembocar en el río Coco. Entre sus principales tributarios dentro del municipio están los ríos Estanzuela, La Sirena, El Tular y una serie de quebradas que conforman su cuenca hidrográfica que describe un pronunciamiento en forma de poza de sur a norte. Hay que destacar que la alta densidad de las aguas fluyentes durante la estación lluviosa muestra que: el suelo tiene una porosidad mínima, las rocas tienen una alta erosionabilidad y la superficie tiene un drenaje rápido.

Condiciones climáticas

Estelí tiene un clima chino. Hay muchas precipitaciones en verano y en invierno el clima es bastante seco. La temperatura media anual en Estelí es 29° y la precipitación media anual es 1165 mm. No llueve durante 129 días por año, la humedad media es del 78% y el Índice es 6 (Clima y tiempo, s.f.).

Geomorfología

Flora

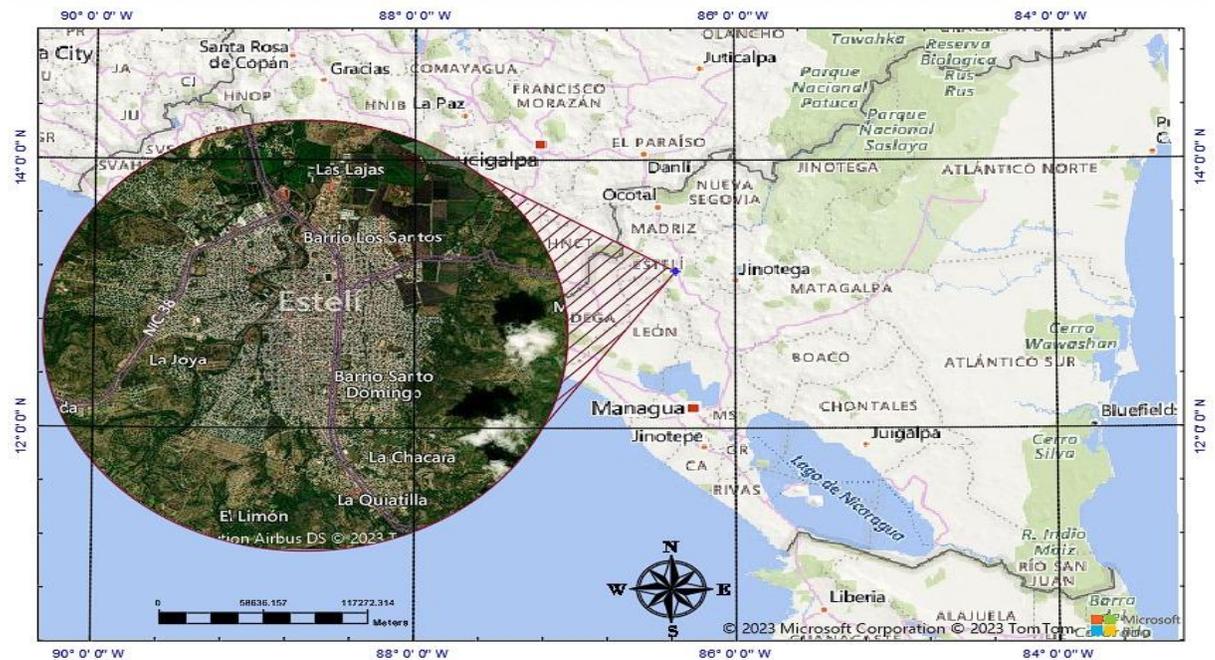
La vegetación es escasa, sabanera y achaparrada con algunas manchas de bosques de coníferos (*Pinus oocarpa*) y de latifoliadas (robledales del género *Quercus* sp). Las formaciones vegetales se reducen a tres, cálido húmedo (Valle de Estelí), fresco húmedo (pinares) y pluvioselva (Mirafior).

El municipio se encuentra cubierto en un 23 % por restos de bosques secundarios y ralos y asociaciones herbáceas naturales, muchos de los cuales han sufrido la alteración demás manifestaciones antrópicas en el proceso de desarrollo territorial que el mismo ha experimentado.

Fauna

La fauna de Estelí ha disminuido en las últimas décadas por el mal manejo de los habitantes, en las montañas alejadas de las zonas urbanas todavía se encuentran algunas especies como cusucos (armadillos), garrobos, zorros, perezosos, gran variedad de reptiles; aves, entre ellas las casi extintas lapas y loras.

Figura 15 Macro localización



Fuente: Elaboración propia.

3.1.2. Micro localización

Para el análisis de la micro localización del proyecto se tomaron en cuenta factores cualitativos que tienen que ver con aspectos que beneficien la rentabilidad del proyecto. Por lo cual se analizaron los factores que influyen en la elección del terreno.

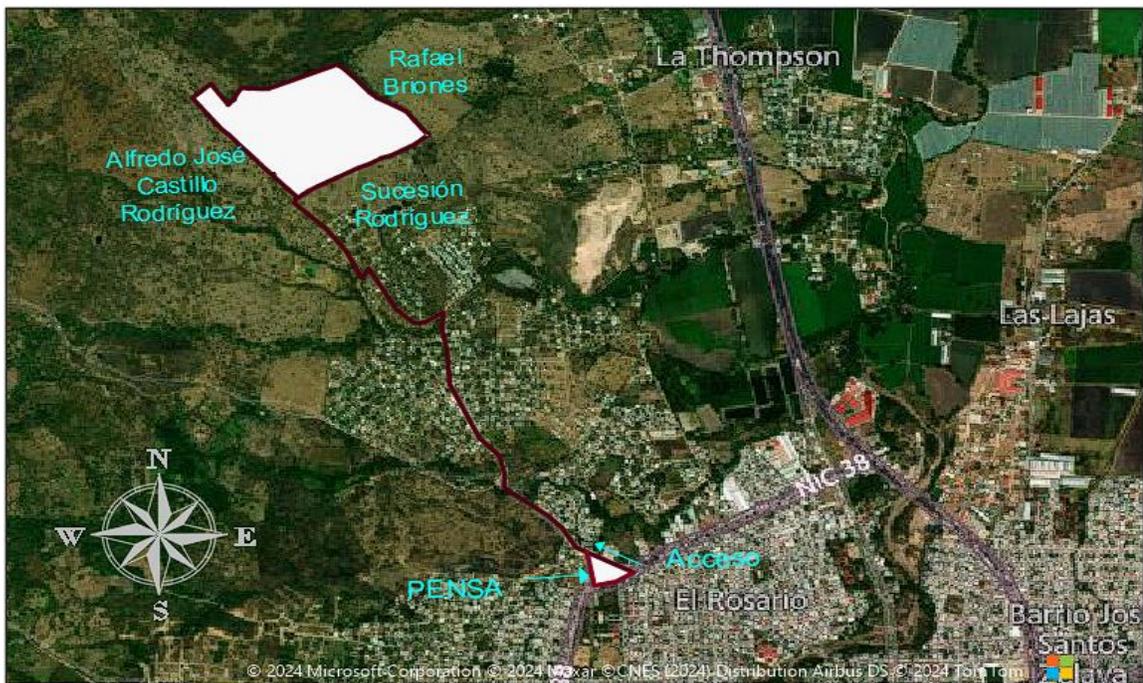
Cuadro 10 Factores importantes para la Micro localización

Factores	Muy importante	Importante	Poco importante
Accesibilidad	X		
Saneamiento	X		
Comunicaciones	X		
Servicios básicos	X		
Mano de obra		X	

Fuente: Elaboración propia.

Para la ubicación del proyecto de lotificación de interés social, se consideró la alternativa más viable, en este caso se encuentra precisamente ubicado en el casco urbano de Estelí, con un terreno aproximado de 50 manzanas (mz) y por su cercanía a una vía principal de fácil acceso, esta se encuentra en buenas condiciones, por lo cual, se puede acceder a través de ella en cualquier época del año. Así mismo, se puede ingresar ubicándose en la tabacalera Newman Cigar PENSA, 2.6 km al noroeste.

Figura 16 Micro localización



Fuente: Elaboración propia.

3.2. Características físicas de la zona en estudio

3.2.1. Topografía del terreno

Es un territorio muy accidentado topográficamente, caracterizado por un relieve que representa las primeras etapas del proceso erosivo efectuado principalmente en las mesetas, lomas y cuevas del departamento de Estelí. A la falta de uniformidad del relieve corresponde una falta de uniformidad climatológica que se caracteriza por una distribución irregular de las lluvias, vientos en diferentes direcciones, altas y bajas temperaturas, lo que da lugar a que se desarrollen zonas

de microclimas en orden de importancia. La topografía del departamento de Estelí es ondulada con elevaciones montañosas y mesetas de considerable altura (INIDE, s.f.).

3.2.2. Características socio- económicas

La población actual en Estelí es de aproximadamente 136,928 habitantes distribuidos en el área urbana y rural. La distribución según el género es 55% mujeres y 45% hombres, comportamiento observado desde el censo realizado en 2005.

3.2.3. Actividades económicas

La actividad que genera mayor empleo es la elaboración de productos de tabaco según la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU 1200), con 6,281 trabajadores, seguida de la venta al por menor en comercios no especializados con predominio de la venta de alimentos, bebida o tabaco (CIIU 4711) y las actividades de cultivo de tabaco (CIIU 115), entre otras. Estas actividades totalizan 2,345 establecimientos, los cuales emplean 12,801 trabajadores que representan el 48.9% de la ciudad. El 61.6% de los empleados en estas actividades son mujeres y el 38.4 % son hombres (BCN, 2017).

3.3. Tamaño del proyecto

Para determinar el tamaño del proyecto se iniciará a partir de la capacidad del proyecto para atender las necesidades de la población, en este sentido el tamaño se puede medir desde dos factores fundamentales:

- La población atendida
- El tamaño de los lotes en su totalidad

En cuanto a la población atendida, se espera atender a un total de 7000 pobladores, si se divide la población entre la cantidad de miembros por familia, se puede decir que las familias totales son 1400, por ende, esta es la cantidad de lotes ideales en el proyecto.

En cuanto al tamaño de los lotes, la Alcaldía de Estelí ha dispuesto un terreno de aproximadamente 50 manzanas equivalente a 352,506 m² pudiendo diseñar lotes

de 160 m² con una holgura de 91 metros cuadrados que se pueden dedicar al servicio de calles y/o áreas verdes, ver [anexo 18](#).

3.3.1. Diseño

El proyecto Bismarck Martínez estará compuesto de los siguientes elementos:

Levantamiento topográfico

El proyecto Bismarck Martínez, presenta un terreno con pocas irregularidades, con elevaciones máximas de hasta 943 metros sobre el nivel del mar (msnm) y elevaciones mínimas de 843 msnm, lo que da como resultados pendientes que habilitan la posibilidad de poder trabajar el terreno de forma segura como se muestra en el [anexo 6](#).

Corte y relleno

Según el levantamiento topográfico realizado, es necesario realizar un corte a ciertas áreas del terreno, puesto que el mismo debe estar totalmente nivelado para proceder a desmembrarlo de acuerdo a los tamaños de lotes establecidos, los volúmenes y ubicaciones de los puntos de corte y relleno se muestran a continuación, ver anexos ([5](#), [7](#), [8](#), [9](#), [10](#), [11](#), [12](#), [13](#), [14](#) y [15](#)).

Desmembración

Para realizar la desmembración de los lotes, se dividió el terreno en bloques, tomando como línea base el límite suroeste de los terrenos a lotificar para posteriormente trazar líneas perpendiculares de tal forma que tengamos bloques con el máximo aprovechamiento de espacio como se puede observar en el [anexo 16](#).

Distribución de áreas

- Calles: Miden 11 m de ancho x 39.37 m de largo con un total de 433.07 m².
- Centro de salud: 1,600 m².
- Escuela: 2,309.19 m².
- Área recreativa: 10,036.79 m².
- Tanque de almacenamiento: 3,823.05 m², ver [anexo 17](#).

3.4. Ingeniería de proyecto

Este segmento define los recursos necesarios para la ejecución del proyecto, tales como: máquinas y equipos, mano de obras y materiales que se utilizarán en el desarrollo del proyecto.

3.4.1. Tecnología RTK

El proyecto de lotificación “Bismarck Martínez” se construirá por medio de subcontrataciones para las diferentes etapas que conforman el proyecto los cuales utilizarán maquinarias y equipos de calidad, que agilizará los procesos constructivos y el desarrollo de cada una de las actividades que realizarán los obreros.

3.4.2. Etapas de construcción del proyecto

El proyecto se ejecutará siguiendo el proceso convencional de construcción, a continuación, se mencionan las etapas:

➤ Limpieza inicial

En esta primera fase será necesario la realización de una limpieza del área a revestir, que abarca un total de 14,538.30 metros cuadrados.

➤ Movimiento de tierra y preparación de áreas

Esta fase consiste en el levantamiento topográfico y movimiento de tierra.

Esto incluirá:

- ✓ Levantamiento topográfico del terreno.
- ✓ Relleno y compactación del terreno, asegurando una base sólida para las futuras obras.
- ✓ Explotación de un banco de material selecto y su acarreo para su posterior uso.

➤ Instalación de mojones

El amojonamiento del terreno consiste en indicar con mojones los linderos de los lotes de terreno, de los cuales habrá 2800 mojones. Con los mojones instalados, los dueños tendrán derecho a poder cercar o bien cerrar sus terrenos con muros.

➤ **Desarrollo físico**

✓ **Conformación y limpieza del área a revestir**

Esta fase inicial del proyecto se llevará a cabo de manera eficiente mediante la utilización de dos motoniveladoras. Se logrará una conformación adecuada del terreno, eliminando obstáculos y garantizando un área lista para las siguientes etapas.

✓ **Relleno y compactación con equipo**

El material de relleno debe ser compactado a 98% Proctor estándar, la compactación se realizará tomando en cuenta las normas:

- ASTM D15556-07 Método de prueba estándar para densidad y peso unitario del suelo en sitio por el Método Cono de Arena.
- ASTM D-698 Método de prueba para el ensayo Proctor estándar.
- ASTM D-422 Método de prueba para análisis granulométrico por tamizado.

El ensayo del cono de arena, se utilizará con el fin de comprobar el grado de compactación en materiales de rellenos compactados artificialmente, en los que existan especificación en cuanto a humedad y densidad. Para la compactación del suelo se usará maquinaria calificada, proporcionando la base necesaria para las obras posteriores.

A continuación, se muestran cuadros con características de los materiales.

Cuadro 11 Propiedades del material de relleno usado para nivelar el terreno

Material	Densidad específica seca	Humedad óptima
Banco de material	1720 kg/m ³	8.5%

Fuente: Alcaldía Municipal de Estelí.

Cuadro 12 Propiedades del agregado fino calibrado usado para el ensayo

Material	Peso por volumen	Humedad óptima	Coefficiente de uniformidad (Cu)	Graduación
Arena de Motastepe	1310 kg/m ³	14%	1.611	Cribada en el tamiz #10 y retenida en el #30

Fuente: Alcaldía Municipal de Estelí.

Cuadro 13 Ensayo del cono de arena 1

Descripción	Datos
Densidad específica seca del suelo in situ	1745kg/m ³
Humedad natural (%)	8.3
Proctor Estándar (%)	98.56

Fuente: Alcaldía Municipal de Estelí.

Cuadro 14 Ensayo del cono de arena 2

Descripción	Datos
Densidad específica seca del suelo in situ	1735kg/m ³
Humedad natural (%)	8.4
Proctor Estándar (%)	99.10

Fuente: Alcaldía Municipal de Estelí.

✓ **Acarreo de material selecto (incluye carga)**

Se propone emplear dos camiones para acarreo y carga para transportar el material selecto desde el banco de extracción hasta las zonas de uso, asegurando un flujo eficiente de recursos.

➤ **Materia prima e insumos**

Durante la ejecución del proyecto, se utilizarán una variedad de materiales que desempeñarán un papel fundamental en el mejoramiento de la Lotificación Bismarck Martínez. A continuación, se presenta un resumen detallado de los materiales:

Materiales para calles:

- Material Selecto: Se empleará material selecto como capa base y sub-base para las calles en la Lotificación Bismarck Martínez. Este material proporciona una base sólida y duradera para las vías como también contribuye a la estabilidad y resistencia de las mismas.

Otros materiales

- Pintura y Marcadores: Se utilizará pintura y marcadores para marcar áreas de trabajo y señalización temporal en el sitio del proyecto.
- Material de Protección Personal: Proporcionar a los trabajadores material de protección personal, como cascos, chalecos y guantes, para garantizar su seguridad en el lugar de trabajo.

➤ **Maquinaria**

Los operadores de motoniveladora y retroexcavadora serán responsables de las operaciones de maquinaria pesada, incluyendo la conformación y limpieza del área, el relleno, la excavación y el desalojo de material.

Cuadro 15 Maquinaria

Tipo de Maquinaria	Marca/Modelo	Potencia (hp)	Rendimiento Horario (m ³ /h)
Motoniveladora	Komatsu GD535-5	145	130
Retroexcavadora	CAT 420D	138	72.84
Compactador Cilíndrico	CAT CS-563D	153	243.88
Camión Volquete	INTERNATIONAL 4700	201	30.47
Camión Cisterna	MACK RD688S	197	2.825

Fuente: (Komatsu, 2019).

➤ **Disponibilidad de mano de obra**

A continuación, se presenta una tabla resumen del personal requerido para la ejecución del proyecto Bismarck Martínez. Esta tabla se divide en dos módulos: Módulo de levantamiento topográfico y módulo de movimiento de tierra.

Se detallan las funciones y cantidades de personal requeridas en cada módulo:

Módulo de levantamiento topográfico

Cuadro 16 Mano de obra del levantamiento topográfico

Función	Cantidad de Trabajadores
Topógrafo	1
Ayudantes del topógrafo	2

Fuente: Elaboración propia.

Módulo de movimiento de tierra

Cuadro 17 Mano de obra del movimiento de tierra

Función	Cantidad de Trabajadores
Operador de Motoniveladora	2
Operador de Retroexcavadora	1
Ayudantes de Movimiento de Tierra	10

Fuente: Elaboración propia.

3.4.3. Cronograma de las actividades de construcción

Se ha establecido el tiempo necesario para la ejecución de la obra, tomando en cuenta los tiempos y áreas atendidas por el proyecto. A continuación, se muestra el cronograma de ejecución del proyecto.

Cuadro 18 Cronograma de actividades

ÍTEM	DESCRIPCION	Meses									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
010	PRELIMINARES										
1	Limpieza inicial	■									
2	Trazo y nivelación, instalación de mojones		■								
020	MOVIMIENTO DE TIERRA										
1	Conformación y limpieza del área a Revestir			■	■						
2	Relleno y Compactación con Equipo						■	■	■		
3	Explotación de Banco					■	■				
4	Acarreo de material selecto (Incluye carga)					■	■				
5	Carga con Equipo para desalojo de Material Sobrante de Excavación								■	■	
6	Limpieza final y entrega										■

Fuente: Elaboración propia.

3.5. Aspectos legales

El proyecto “Bismarck Martínez, del distrito III, en el municipio de Estelí, departamento de Estelí” está sujeto al cumplimiento de la legislación que regula el desarrollo de proyectos de lotificación, además de respetar los reglamentos y normas pertinentes a las actividades desarrolladas por el sector construcción. A continuación, se presentan todas las consideraciones asociadas a este proyecto.

Requisitos para optar por un lote

La oficina Bismarck Martínez seleccionará las familias, éstas deberán cumplir los requisitos básicos para poder ser elegidos para un lote de terreno los cuales son:

- Ser mayor de edad.
- Ser nicaragüense y habitar en el departamento.
- Carta de solicitud dirigida al comandante Daniel Ortega, presidente de la Republica.
- Ingresos mínimos a 10 mil córdobas mensuales.
- Colilla INSS y carta salarial (original y copia).
- Presentar negativa de bienes (original y copia).
- No haber sido beneficiado con subsidio, bono INVUR o programa de vivienda de la Alcaldía.
- Fotocopia de la cedula de identidad.
- Fotocopia de la cedula de identidad del beneficiario (debe ser mayor de edad).
- Fotocopia de la cedula de identidad de los miembros del núcleo familiar.
- Fotocopia del acta de nacimiento de los menores de edad.

Ley de reforma a la ley No. 677, ley especial para el fomento de la construcción de vivienda y de acceso a la vivienda de interés social y a la ley No. 428, ley orgánica del instituto de la vivienda urbana y rural (INVUR)

Art. 97 Sujetos beneficiados del subsidio al costo financiero por Préstamos Hipotecarios para Viviendas.

Los sujetos beneficiados por la presente Ley, son las personas que, desde su calidad y condición de usuarios de Préstamos Hipotecarios para Viviendas, cumplan con los requisitos establecidos por esta Ley.

Para los efectos de la presente Ley y su Reglamento, todos los contratos relativos a vivienda, celebrados con las instituciones financieras reguladas, se les denominará "Contrato de Préstamo Hipotecario de Vivienda". Para el goce del subsidio que establece esta Ley, los referidos contratos deberán de cumplir, indistintamente con las condiciones siguientes:

- Que los préstamos se destinen al financiamiento exclusivo de viviendas o al pago del precio de compra o construcción de la vivienda de habitación de la o las personas que solicitan el crédito.
- Que la vivienda objeto de préstamo sea nueva, entendiéndose como compra o construcción de vivienda nueva, aquella efectuada a partir de la primera venta realizada una vez concluidas las obras de construcción del inmueble, o bien que haya sido previamente sujeto de arriendo por el usuario final como parte de un programa de arrendamiento con opción a compra, por un período no mayor de dos años.
- Que el préstamo conlleve garantía hipotecaria de primer grado constituida sobre el bien inmueble.
- Que el monto del préstamo, más el valor de la prima, no exceda el precio de venta final de la vivienda equivalente en córdobas a cuarenta mil dólares de los Estados Unidos de América (US\$40,000.00) para viviendas unifamiliares, ni de cincuenta mil dólares de los Estados Unidos de América (US\$50,000.00) para viviendas multifamiliares.
- Que el pago del préstamo se haya estructurado con arreglo a una tabla de amortización basada en un plazo que podrá oscilar entre quince y veinticinco años.
- Que la tasa de interés del préstamo hipotecario no exceda el límite propuesto para este tipo de operaciones financieras por el INVUR.
- En ningún caso la entidad bancaria podrá exceder el quince por ciento (15%) en concepto de prima para la compra de la vivienda, sin perjuicio de que el adquirente pueda de forma voluntaria ofrecer una prima mayor.

Art. 98 De la Tasa de Subsidio

Se establece una tasa de subsidio a los intereses aplicables al saldo principal de los Préstamos Hipotecarios para Viviendas, contratados por los usuarios beneficiarios de la presente Ley, de la forma siguiente:

- Para los préstamos para la adquisición de viviendas cuyos precios de venta final al consumidor estén comprendidos de Catorce Mil Doscientos

Cincuenta y Un Dólares de los Estados Unidos de América (US\$14,251.00) hasta Cincuenta Mil Dólares de los Estados Unidos de América (US\$50,000.00) o su equivalente en moneda nacional, hasta el 2.5%.

- Para los préstamos para la adquisición de viviendas cuyo precio de venta final al consumidor estén comprendidos de doce mil trescientos cincuenta y un dólares, de los Estados Unidos de América (US\$12,351.00) hasta Catorce Mil Doscientos Cincuenta Dólares de los Estados Unidos de América (US\$14,250.00) o su equivalente en moneda nacional, hasta el 3.0%.
- Para los préstamos para la adquisición de viviendas cuyo precio de venta final al consumidor sean iguales o menores a doce mil trescientos cincuenta dólares de los Estados Unidos de América (US\$12,350.00) o su equivalente en moneda nacional, hasta el 3.5%.

El beneficio establecido a la tasa de interés será otorgado por un período de diez años contados a partir de la contratación del crédito respectivo.

Adicional al subsidio de la tasa de interés establecido en el artículo anterior, se establece un subsidio directo máximo de dos mil dólares de los Estados Unidos de América (US\$2,000.00) o su equivalente en córdobas para la construcción o mejoramiento de viviendas sociales a todas las familias nicaragüenses que sean sujetos o no de crédito hipotecario de interés social. Aplica a viviendas cuyo precio de venta final al consumidor no exceda los Treinta Mil Dólares de los Estados Unidos de América (US\$30,000.00) o su equivalente en córdobas. Anualmente la Asamblea Nacional conforme disponibilidad presupuestaria, aprobará la cantidad de subsidios a entregar, el que se otorgará de acuerdo a su reglamentación.

En el caso de que a la familia se le otorgue préstamo hipotecario, el subsidio se utilizará como prima del préstamo.

El Ministerio de Hacienda y Crédito Público y el Instituto de la Vivienda Urbana y Rural determinarán anualmente las cantidades de subsidios a otorgarse de acuerdo a los precios de las viviendas establecidos en este artículo, conforme disponibilidad presupuestaria".

Desarrollo habitacional urbano

Todo proyecto de desarrollo habitacional urbano deberá estar conformado por los diferentes componentes de la urbanización y las viviendas que se ubican en dicha urbanización. En el área bruta del terreno se desarrollarán los componentes del desarrollo habitacional urbano. Los Componentes del desarrollo habitacional urbano los siguientes:

- Área de Lotificación.
- Área Comunal.
- Área de Circulación.
- Redes de Infraestructura y sus áreas de servidumbre.

En la siguiente tabla se presentan los porcentajes de utilización de cada uno de los componentes del desarrollo habitacional urbano.

Cuadro 19 Porcentajes de áreas de los componentes del desarrollo habitacional urbano

Componentes	Porcentaje mínimo
Área de lotificación vivienda unifamiliar	60%
Área comunal	10%
Área de circulación, redes de infraestructura y sus áreas de servidumbre	13% - 22%
Total	100%

Fuente: (NTON 12 012-15).

- Área de lotificación

Relación Área de lotificación/Área Bruta: El Área de lotificación para la ejecución de proyectos de viviendas unifamiliares debe ser como mínimo el 60 % del área bruta del proyecto y 50% en el caso de proyectos de viviendas multifamiliares;

siempre y cuando se mantengan los porcentajes establecidos para el Área de circulación y el área comunal.

Conformación de Bloques o Manzanas: El proyecto de desarrollo habitacional urbano estará conformado por bloques o manzanas de lotes de terreno sujetos a diseño urbano, cuyo máximo recorrido peatonal no podrá exceder los 150 m hasta la vía vehicular más próxima. Identificación de los lotes de terreno: Todo lote de terreno de una urbanización debe ser referenciado en el sitio por medio de mojones y otros tipos de señalización.

Dimensionamiento de Lotes de Terreno: Se corresponden al uso exclusivo de la vivienda unifamiliar y a las regulaciones urbanas establecidas para cada área de lote, según se establece en la siguiente tabla, en la cual se presentan las dimensiones de lotes de terreno para vivienda y sus respectivos Indicadores de Ocupación establecidos en la siguiente tabla:

Cuadro 20 Dimensiones de lotes de terrenos para vivienda unifamiliar

Concepto	Lote A	Lote B	Lote C	Lote D	Lote E
Área de lote según rangos	126,00 m ² - 179,00 m ²	180,00 m ² - 211,00 m ²	212,00 m ² - 299,00 m ²	300,00 m ² - 524,00 m ²	Mayor de 525,00 m ²
Frente mínimo	9,00 m	10,00 m	10,00 m	12,00 m - 14,00 m	15,00 m
Fondo mínimo	14,00 m	18,00 m	21,20 m	25,00 m	35,00 m
Frente mínimo lote esquinero	11,00 m	12,00 m	12,00 m	15,00 m - 16,00 m	20,00 m

Fuente: (NTON 12 012-15).

Obras en terrenos colindantes a distinto nivel: El urbanizador debe proteger los lotes de terreno en las colindancias a distinto nivel por medio de muros de contención o en su defecto con taludes de una pendiente máxima de 65%, convenientemente engramados y protegidos contra la proporcionando además las obras necesarias para evitar que el drenaje de aguas descargue en terrenos colindantes. En igual obligación está todo aquel que efectúe cortes o rellenos en su propiedad.

En el caso de otra solución para el punto anterior, ésta deberá estar en correspondencia con lo establecido en el reglamento nacional de la construcción, vigente.

➤ Área comunal

El área comunal en proyectos de desarrollos habitacionales urbanos debe ser como mínimo el 10% del área bruta del proyecto. Los proyectos de fraccionamiento no requieren área comunal siempre y cuando estén en áreas desarrolladas o urbanizadas. Las Áreas Comunales deben cumplir los siguientes aspectos:

- Composición: Formar un todo, o si el tamaño del desarrollo habitacional urbano lo amerita, distribuir dicha área de manera centralizada y de conformidad a los requerimientos del equipamiento y necesidades de la población. La superficie de cada área comunal debe ser utilizable para colocar en ella el equipamiento urbano requerido por el proyecto. En la subdivisión de áreas comunales debe evitarse la colindancia con usos incompatibles.
- Facilidad de acceso vehicular y peatonal: Debe quedar localizada de tal manera que tenga suficiente accesibilidad y frente a la vía pública.
- Pendiente: Los terrenos en que se localicen, deben tener como máximo una pendiente del 15%.
- Arborización: Las áreas comunales deben ser debidamente arborizadas, en correspondencia a las normativas ambientales de la municipalidad. Mientras no sea desarrollado en su totalidad el equipamiento comunal

correspondiente, deberán ser protegidas para evitar constituirse en focos de contaminación y delincuencia.

- Área de construcción: El máximo de área de construcción dentro del área comunal debe ser de acuerdo con el Factor de Ocupación del Suelo (FOS) requerido para la zona, de acuerdo al plan regulador del Municipio u otra normativa aplicable.
- Zonas de riesgos: No quedar localizada en zonas de riesgos tales como pendientes mayores al 15%, tendidos eléctricos, derrumbes e inundaciones, áreas insalubres, cauces y sus derechos de vías, fallas geológicas, u otra vulnerabilidad físico o ambiental.
- Área de servidumbre: Se prohíbe el uso de las áreas comunales como servidumbre de sistemas de infraestructura.
- Cauces: En caso de localizarse junto a cauces, se debe respetar el derecho de vía y el retiro de construcción que debe ser medidos del borde superior del talud del cauce. Siendo para cauces revestidos 5,00 m y para cauces no revestidos 7,00 m.
- Usos del suelo permisibles en áreas comunales: Se permiten en las áreas comunales, los siguientes usos del suelo: Sector Educación: Escuela Primaria, Escuela Secundaria:
 - ✓ Sector salud: Puesto de salud, centro de salud.
 - ✓ Sector servicios municipales: Bosques, jardines, parque infantil, parque residencial, parque urbano, parque plaza.
 - ✓ Sector recreación: Canchas deportivas.
 - ✓ Sector bienestar social: Guardería infantil, asilo de ancianos, iglesias.
 - ✓ Sector Seguridad: Policía, bomberos.
- Usos incompatibles: El uso del suelo para beneficio individual, ya sea habitacional, comercial, industrial, es incompatible con las áreas comunales.
- Estacionamientos del área comunal: Los estacionamientos internos de las áreas comunales sirven para satisfacer las necesidades del equipamiento

social ubicado dentro de la misma; estos estacionamientos se contabilizan dentro del porcentaje del área comunal.

- Circulación interna: La circulación interna de las áreas comunales a excepción del acceso y el estacionamiento debe ser exclusivamente peatonal.
- Legalidad de las áreas comunales: Las áreas comunales de una urbanización o de un proyecto habitacional son bienes públicos municipales, por lo tanto, son inalienables, inembargables e imprescriptible.

➤ **Áreas de circulación**

El área de circulación está compuesta por la red vial vehicular y la red vial peatonal. La jerarquía de la red vial interna del proyecto de desarrollo habitacional urbano se estructura en los sistemas siguientes:

- Colectoras secundarias.
- Calles de servicio local.
- Callejones vehiculares y vías peatonales.
- Red vial vehicular

La red vial vehicular del desarrollo habitacional urbano, está conformada por colectoras secundarias, calles de servicio local y callejones vehiculares las cuales se definen en el siguiente cuadro:

Cuadro 21 Áreas de circulación

Áreas de circulación	Red vial vehicular		
	Colectoras secundarias	Calle de servicio local	Callejón vehicular
Ancho mínimo de derecho de vía	18,00 m	14,00 m	12,00 m
Ancho máximo de derecho de vía	26,00 m	17,00 m	13,00 m
Ancho mínimo de calzada	12,00 m	7,00 m	6,00 m
Ancho máximo de calzada	14,00 m	8,00 m	7,00 m

Fuente: (NTON 12 012-15).

- Vías de entrada y salida: En el caso de un desarrollo habitacional superior a 40 viviendas, debe contar con más de una vía de entrada y salida diferenciada para el proyecto y en caso menor a éste, al menos establecer en el diseño salida de emergencia ante una eventualidad. En cualquier caso, la municipalidad en conjunto con el interesado podrá establecer las soluciones adecuadas a fin de garantizar condiciones de seguridad y movilidad.

Cuadro 22 Callejón peatonal, dimensiones mínimas

Componentes	Dimensiones
Derecho de vía peatonal con andén doble	4,00 m
Andén peatonal	1.50 m
Faja verde	1,00 m
Pendientes transversales	0.50% - 1,00%

Fuente: (NTON 12 012-15).

Aceras

Cuadro 23 Aceras según clasificación funcional de la vía

Dimensiones mínimas en cada banda			
Componentes	Callejón vehicular	Calle de servicio local	Colectoras secundarias
Acera	2.50 m	2,80 m	3.00 m
Andén	1.50 m	1.70 m	2.00 m
Faja verde	1,00 m	1.10 m	1.00 m
Pendiente transversal	0.50% - 1.00%		

Fuente: (NTON 12 012-15).

Valuación de bienes inmuebles

Artículo 29: El Avalúo Catastral se realizará por zonas homogéneas geoeconómicas, considerando los valores unitarios que la Comisión Nacional de Catastro determine para terrenos y edificaciones.

Artículo 30: El Avalúo Catastral comprenderá los siguientes elementos:

- ✓ El valor de los terrenos.
- ✓ El valor de las edificaciones.
- ✓ Los Bienes Inmuebles considerados en los artículos 599, 600 y demás pertinentes del Código Civil.

Artículo 31: Es responsabilidad de la Comisión Nacional de Catastro, aprobar o rechazar el proyecto de Manuales de Valuación, Tablas de Costos y Costos Catastrales Unitarios, presentado por la Dirección de Catastro Fiscal de la Dirección General de Ingresos que deberá regir en todo el territorio nacional y que aplicaran las Alcaldías Municipales. Los anteriores instrumentos deberán ser revisados por la Comisión cada dos años.

Artículo 32: Las municipalidades deberán efectuar la entrega del Certificado del Avalúo Catastral a los contribuyentes o sujetos pasivos dentro de los ocho días hábiles posteriores a la emisión de dicho documento.

Artículo 33: Para el avalúo catastral no se tomará en cuenta el mayor valor que adquiere el inmueble por su utilización futura, en relación con el correspondiente del momento de la identificación predial.

Artículo 34: Para el Avalúo Catastral no se tomará en cuenta los posibles valores históricos, afectivos u otros valores intangibles que pueda presentar el Inmueble.

Artículo 35: El Avalúo Catastral de parcelas o predios urbanos se realizará, previo a la investigación de los datos relativos al uso de cada uno de ellos, de acuerdo a su ubicación, infraestructura, servicios, entorno urbano y, si lo hubiere el factor de riesgo. Así mismo se recabará la información sobre la última transacción de compra-venta realizada sobre la zona o calle en que se desee determinar su valor, ya sea que se revisen los valores de operación consignados en las notas de pagos del Impuesto de Bienes Inmuebles (IBI) y el Impuesto sobre la Renta (IR), o analizando el comportamiento del mercado inmobiliario.

Mensura e identificación de linderos

Artículo 49: Conforme el artículo 48, el numeral 18 del artículo 17 y el numeral 8 del artículo 21 de la Ley; la mensura e identificación de linderos durante el Establecimiento del Catastro se hará por los servidores públicos, personas naturales o jurídicas autorizados por la Dirección General de Catastro Físico y con los datos suministrados por el propietario, poseedor legítimo y los colindantes. Para tales efectos, se procederá de la siguiente manera:

Artículo 57: El Acta de Conformidad de Linderos deberá contener:

- Nombres, generales de ley de los propietarios o poseedores legítimos y colindantes.
- Lugar, hora y fecha de conclusión de la mensura.
- Nombre del servidor público responsable de efectuar la mensura.
- Cédula de identidad ciudadana o cédula de residencia del propietario, poseedor legítimo y colindantes.
- Planteamiento del problema de lindero.
- Acuerdo provisional.
- Protesta de cualquier colindante.
- Croquis o representación gráfica del lugar, determinando los linderos.
- Firmas de los interesados.
- Huellas digitales, en caso de no poder firmar, siempre que sea identificado por dos testigos con sus respectivas cédulas de identidad ciudadana.
- Ausencias en su caso.
- Justificar razón de no firmas.
- Firma y sello del servidor público.

Regístrales o Títulos de Propiedad

Artículo 60: Los colindantes que, por sí, o por medio de sus legítimos representantes o apoderados, firmen Actas de Conformidad señalando los linderos conjuntamente con los propietarios o poseedores de las parcelas limítrofes, no podrán impugnar dichos linderos, los que quedarán determinados

definitivamente en la forma que aparezcan en dichas actas, a no ser que hubiere mediado error o fraude, y los interesados así lo comuniquen por escrito a la Delegación de Catastro Físico que corresponda, durante un plazo de seis meses después de la fecha del acta, o durante los plazos y prórrogas en que tenga lugar la exposición pública a que se refiere el artículo 28 de la Ley.

Ley de urbanizaciones

Artículo 1: Toda Urbanización que haya de efectuarse dentro de la jurisdicción del Distrito Nacional, para que se considere legal, debe tener la aprobación del Ministerio del Distrito Nacional y de la Oficina Nacional de Urbanismo.

Artículo 2: La persona interesada en llevar a cabo una Urbanización, deberá primeramente ponerse en contacto con la Oficina Nacional de Urbanismo, entidad que le proporcionará asistencia técnica en cuanto a los principios generales a que debe ceñirse el proyecto respectivo y a la preparación misma del Plano de Urbanización.

Artículo 3: Dadas las indicaciones preliminares deberá el interesado presentar solicitud por escrito ante la mencionada Oficina, expresando, en relación al terreno de que se trate, lo siguiente: Su localización, extensión, linderos e inscripción registral; uso actual y uso proyectado del mismo; nombre del dueño y el que se dará a la Urbanización, en su caso; y servicios públicos existentes en el terreno y en sus inmediaciones.

Artículo 7: Será obligación del dueño donar gratuitamente al Distrito Nacional las áreas que serán ocupadas por las futuras calles y avenidas de la subdivisión, así como también una porción adicional de terreno equivalente al diez por ciento (10%) del área total objeto de la Urbanización.

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

Reglamento de urbanización y fraccionamiento

Toda Urbanización o fraccionamiento dentro de la jurisdicción del Ministerio del Distrito Nacional, fuere en zona urbana o rural, se regirá por el presente Reglamento.

- Tramitación

Artículo 4: Cualquier persona natural o jurídica interesada en realizar la urbanización, deberá presentar al Ministerio del Distrito Nacional, Sección de Ingeniería, en papel sellado de a veinte centavos (C\$ 0.20), declaración de interés de urbanizar, la cual se tramitará una vez llenados los siguientes requisitos:

- Uso a que está destinada actualmente la propiedad.
- Uso a que se destinará la urbanización, proyectada, especificando si es para fines industriales, residenciales, comerciales, etc.
- Aceptación de las restricciones para uso de esos predios que imponga la Sección de Ingeniería del Distrito Nacional al urbanizador, para los adquirentes de lotes.
- Presentación de Original y Copia del Plano de la urbanización proyectada en escala 1:100 (métrico -decimal) el que deberá mostrar sus linderos, orientación y escala.
- Nombre que se piensa dar a la urbanización y nombre del propietario.
- Límites del área a urbanizarse, nombres de las propiedades vecinas y de las calles adyacentes.
- Planimetría de la nueva urbanización con la localización de calles, lotes, servidumbres, parques, etc.

Artículo 5: Dentro del término de sesenta días, a más tardar, después de su presentación, la Sección de Ingeniería del D. N., devolverá el Plano improbadamente o aprobado totalmente, o con las modificaciones de que fuere objeto.

Artículo 6: Ningún Plano se considerará aprobado sin la firma del ministro del Distrito Nacional.

Artículo 7: La sola presentación del Plano no faculta, al urbanizador para llevar a efecto o principiar la obra.

Artículo 10: No se urbanizará parcela alguna cuando la forma de desarrollo propuesta resulte ser inapropiada, a juicio del Ministerio del Distrito Nacional, por cualquiera de las razones siguientes:

- Cuando el uso de los terrenos que se proyecta urbanizar no se ajuste al desarrollo general ni ofrezca ninguna ventaja para la población.
- Cuando el uso de tales terrenos no se ajuste al Plan regulador.
- Cuando el diseño de la Urbanización no se ajuste a las condiciones topográficas del terreno.
- Cuando medie fianza para llevar a efecto las obras que el presente Reglamento señala, fianza que estará sujeta a la aprobación del Ministerio del Distrito Nacional.

Artículo 13: Queda a cargo del urbanizador, la colocación de sistemas de agua potable, aguas negras, drenajes, pavimentación de calles y avenidas, lo mismo que obras de saneamiento necesarias a juicio del Ministerio del Distrito Nacional.

Artículo 14: Además del Plan general, el interesado deberá presentar una copia del plano respectivo, al cual quedará en el Ministerio del Distrito Nacional (Departamento de Ingeniería) conteniendo lo siguiente:

- Curvas a nivel, con equidistancia de un metro o menos.
- Localización, ancho y nombre o número de toda calle, vía pública o línea férrea, que estén en el predio o en los terrenos adyacentes al que se pretende urbanizar.
- Localización, ancho y nombre de toda la calle, callejuela, sendero, servidumbre, parques, espacio libre y reservación que se proyecta.
- Los Planos completos del sistema de distribución de agua potable, sistema de alcantarillado y aguas negras, diámetro de la tubería, pendientes, elevaciones, clase de materiales y demás detalles, escala 1:400.
- Los linderos, solares o lotes y línea del frente de los edificios.

- El Plano general, indicando numeración de manzanas y solares, el área de éstos, su uso y restricciones aceptadas y propuestas.
- El perfil longitudinal de toda la calle mostrando la superficie natural del terreno, la rasante, extensiones de longitud razonables fuera de los límites de urbanización, todo en escala tanto vertical como longitudinal de 1:100 y 1:500, respectivamente.

Artículo 16: En todo caso no podrá otorgarse permiso de urbanización a nadie que no presente los poderes necesarios para llevarla a cabo o el título de la propiedad debidamente legalizado.

Artículo 17: Cuando el predio a urbanizarse no tuviere acceso satisfactorio al resto de la población, tampoco podrá darse permiso para la obra, salvo que el urbanizador las subsanare satisfactoriamente rindiendo de previa fianza para llevarla a cabo.

Artículo 18: El trazado de las calles y avenidas u otra vía pública, estará de acuerdo con el Plan General para el desarrollo de la vecindad y estará correlacionada con las existentes.

Artículo 29: En toda urbanización se dejará, además del 5% del área total de la urbanización, toda el área de las calles, avenidas o paseos, según el Plano de Urbanización, a beneficio del Distrito Nacional.

Artículo 49: Las urbanizaciones auspiciadas por Entidades Públicas, estarán sujetas únicamente al juicio del Ministerio del Distrito Nacional cuando se tratare de planos sometidos y garantizados por un organismo gubernamental para proyecto de viviendas obreras; pero siempre que tengan los planos presentados, el mínimo de espacio libre conveniente para recreo y usos comunales y satisfagan, además las necesidades de tránsito, luz y aire, en tal forma que el proyecto redunde en beneficio de la colectividad.

4. CAPITULO IV: ESTUDIO SOCIOECONÓMICO

Esta evaluación se realizó con el fin de determinar la rentabilidad social y económica del proyecto en cuestión, de igual manera, se encuentra plasmado un análisis de todos los flujos financieros del proyecto con el objetivo de determinar la capacidad y la rentabilidad de este, además, se calcularon todos los costos, los cuales se obtienen en base al análisis técnico.

Las inversiones a realizar para la ejecución del proyecto social, pueden dividirse en áreas como: infraestructura, entre otros.

4.1. Vida útil

La vida útil estimada para el proyecto es de 9 años puesto que es el periodo en el cual los protagonistas cancelarán la deuda del mismo, en donde se pretende satisfacer las necesidades habitacionales de la población seleccionada, conjuntamente contribuir al desarrollo económico del municipio ya que se eliminarán factores negativos aludidos al hacinamiento.

4.2. Tasa de cambio

Los valores monetarios están estimados en córdobas y dólares americanos, con una “Tasa de cambio oficial fija para el 2024” por el Banco Central con fecha 01 de enero de 2024: US\$ 1 (Un dólar americano) = C\$ 36.6243 (córdobas).

La moneda base a utilizar será el córdoba (moneda oficial en Nicaragua), debido a que la adquisición de los materiales, pago de actividades constructivas y administrativas se realizarán con esta moneda. Sin embargo, es necesario conocer su equivalente en dólares, por eso, se presenta de forma paralela su valor.

4.3. Inversión total

En este segmento se cuantificaron todas las inversiones necesarias para el proyecto, esta inversión se divide en dos componentes fundamentales, los cuales son: Inversiones fijas e inversiones diferidas.

A continuación, se presentará el cuadro del monto de la inversión total.

Cuadro 24 Inversión total

Descripción	Costo (US\$)	Costo (C\$)
Activos fijos	\$ 1,145,251.85	C\$ 41,939,122.75
Activos diferidos	\$ 55,200.00	C\$ 2,021,424.00
Total	\$ 1,200,451.85	C\$43,960,546.75

Fuente: Elaboración propia.

4.3.1. Activos fijos

Se refiere a todos aquellos recursos utilizados en el proceso de transformación de insumos o apoyos a la operación, también llamados bienes tangibles. Se distinguen entre ellos: terrenos y obras físicas.

En general todos los activos fijos se deprecian (pérdida del valor del activo en el tiempo), con excepción de los terrenos, los cuales, tienen una vida ilimitada. Esto genera un cambio significativo al momento de calcular los impuestos que genera el proyecto como una actividad económica.

Cuadro 25 Activos fijos

DESCRIPCION	COSTO (US\$)	COSTO (C\$)
Terreno	\$437,283	C\$ 16,013,295.00
Alcances y costo por actividad	\$707,969	C\$ 25,925,827.75
Total	\$1,145,252	C\$ 41,939,122.75

Fuente: Elaboración propia.

Terreno

El terreno tiene un costo de C\$ 16,013,295, con un total de 50 mz.

Cuadro 26 Terreno

DESCRIPCION	U.M	CANT.	C/U
Terreno	mz	50	C\$16,013,295.00

Fuente: Elaboración propia.

Alcances y costo por actividad

A continuación, se muestra un resumen de los costos por actividad.

Cuadro 27 Alcances y costo por actividad

ÍTEM	DESCRIPCION	U.M	CANT.	C/U	COSTO TOTAL
010	PRELIMINARES				
1	Limpieza inicial	m2	352506.00	C\$15	C\$ 5,287,590.00
2	Trazo y nivelación, instalación de mojones	m2	352506.00	C\$20	C\$ 7,050,120.00
020	MOVIMIENTO DE TIERRA				
1	Conformación y limpieza del área a Revestir	m2	72691.50	C\$13.00	C\$944,989.50
2	Relleno y Compactación con Equipo	m3	72691.50	C\$80.00	C\$5,815,320.00
3	Explotación de Banco	m3	14174.85	C\$175.00	C\$2,480,598.75
4	Acarreo de material selecto (Incluye carga)	m3	14174.85	C\$270.00	C\$3,827,209.50
5	Carga con Equipo para desalojo de Material Sobrante de Excavación	m3	4000.00	C\$130.00	C\$520,000.00
	TOTAL				C\$25,925,827.75

Fuente: Elaboración propia.

4.3.2. Corrección por Factor de Mano de Obra

En Nicaragua el factor social de corrección de la mano de obra es de 0.826. Al efectuar la multiplicación de este factor con el costo total de mano de obra que corresponde, en este caso al 18.6% del presupuesto total de construcción de la obra se obtiene como resultado que el valor de la mano de obra es C\$25,925,827.75. La inversión total ya corregida es entonces igual a **C\$21,414,733.72** con este monto se realizará la evaluación socioeconómica.

4.3.3. Activos diferidos

Son aquellos que se realizan sobre los activos constituidos por servicios o derechos adquiridos necesarios para la puesta en marcha del proyecto. Los principales elementos que representan esta inversión son los gastos de licitación, adjudicación, gastos legales y estudios previos (Topografía).

Es importante destacar que la alcaldía es la institución dueña del proyecto, por ello, no se estiman depreciaciones ni amortizaciones para los activos fijos y diferidos calculados respectivamente. Debido a que esta es una institución exenta del pago de impuestos, Sin embargo, las empresas contratadas y encargadas de la ejecución de este, como los beneficiarios deben de cumplir (pagar) con algunas obligaciones fiscales.

En la siguiente tabla se detallan los activos diferidos considerados para esta inversión:

Cuadro 28 Activos diferidos

CONCEPTO	Monto a pagar (C\$)	Monto a pagar (U\$)
Licitación	C\$ 36,620.00	\$1,000.00
Adjudicación	C\$ 36,620.00	\$1,000.00
Gastos legales	C\$ 922,824.00	\$25,200.00
Estudios previos (Topografía)	C\$ 1,025,360.00	\$28,000.00
TOTAL	C\$ 2,021,424.00	\$55,200.00

Fuente: Elaboración propia.

4.4. Beneficios sociales del proyecto

Las familias que obtengan este bien inmueble serán los beneficiarios directos, ya que obtendrán los siguientes beneficios:

- Impuestos del IBI.
- Incremento del valor de la propiedad.
- Ingreso por gestiones.
- Ingresos por ventas.

Los beneficios en este tipo de proyectos son múltiples, otorgando ayuda a la población y al estado, algunos de estos beneficios son intangibles, como la reducción de gasto de salud pública, estabilidad psicosocial en los hogares y generación de empleo al momento de ejecutarse el proyecto. En cuanto a beneficios tangibles que este proyecto genera, se han analizado cuatro, los cuales se presentan a continuación

4.4.1. Ingreso por incremento catastral al IBI

Según el plan de arbitrio de la alcaldía de Estelí, para un lote de terreno menor a 250 m², se pagará un impuesto anual de C\$ 50. Por lo tanto, para 1400 lotes pertenecientes al proyecto Bismarck Martínez, el pago total anual será de C\$70,000.

4.4.2. Incremento del valor de la propiedad

Para la realización del cálculo del incremento del valor de la propiedad será necesario dividir la inversión total del proyecto entre el área total del terreno que comprende 50 mz lo que equivale a 352,506 m², esto da como resultado el costo de US\$3.41 el m², luego se multiplica por 1400 lotes, generando un total de US\$4767.67.

Cuadro 29 Incremento del valor de la propiedad

DESCRIPCION	CANT.	INV. TOTAL	COSTO	TOTAL (US\$)
Terreno	352,506.00	\$ 1,200,451.85	\$3.41	4767.67

Fuente: Elaboración propia.

4.4.3. Ingreso por gestiones

Se espera que el Registro de la Propiedad reciba en total 12,000 solicitudes de familias interesadas en el proyecto de lotificación, de las cuales pagaron 100 córdobas por cada trámite de certificados de negativa de bienes. Es decir que, al multiplicar las 12,000 solicitudes por 100 córdobas, esto genera un beneficio total de C\$ 1,200,000.00.

Cuadro 30 Negativa de bienes

DESCRIPCION	CANT.	C/U	TOTAL (C\$)	TOTAL (US\$)
Certificado	12000	C\$ 100.00	C\$ 1,200,000.00	\$ 32,768.98

Fuente: Elaboración propia.

4.4.4. Ingreso por ventas

El proyecto Bismarck Martínez, una vez que quede establecido quienes serán los propietarios de los lotes y que hayan cumplido todos los requerimientos legales los mismos pasarán a ser clientes de un banco, quien cancelará a la Alcaldía de Estelí el valor total del lote, los dueños adquirirán un préstamo con la institución bancaria pudiendo cancelar una cuota mensual a una tasa de interés establecido por la ley de 7.5% de interés anual social para viviendas de interés social, pudiendo generar un ingreso a la Alcaldía como se indica en el cuadro a continuación.

Cuadro 31 Ingreso por ventas

DESCRIPCION	CANT.	C/U	TOTAL (US\$)
Lotes	1400	\$2,500.00	\$ 3,500,000.00

Fuente: Elaboración propia.

4.1.1. Proyección de beneficios

Los beneficios generados por el proyecto pueden verse estimados en los años de evaluación, a excepción de los rubros cuyos ingresos solo se perciben en el primer año de operación del proyecto, estos son: Impuestos de Bienes Inmuebles (IBI), ingreso por ventas, incremento del valor de la propiedad y negativa de bienes. A continuación, se presentan dichas proyecciones.

Cuadro 32 Beneficios totales

Año	IBI (US\$)	Ingresos por ventas (US\$)	Incremento del Valor de las propiedades (US\$)	Negativa de bienes (US\$)	TOTAL (US\$)
1	1911.52	2,299,548.15	4767.67	32,768.98	2,338,996.32
2	1911.52				1911.52
3	1911.52				1911.52
4	1911.52				1911.52
5	1911.52				1911.52
6	1911.52				1911.52
7	1911.52				1911.52
8	1911.52				1911.52
9	1911.52				1911.52

Fuente: Elaboración propia.

4.5. Flujo Neto de Efectivo sin financiamiento

El flujo neto de efectivo sin financiamiento, permite tener una visión de los beneficios y los costos que se obtendrán durante la vida útil del proyecto, para evaluar la rentabilidad del mismo.

En el siguiente cuadro se detallan los beneficios, costos e inversión del proyecto.

Cuadro 33 FNE sin financiamiento

Año	Beneficios	Costo	Inversión	FNE
0			1200451.85	-1200451.85
1	2338996.323	166.192151		2338830.13
2	1911.523758	151.751564		1759.77219
3	1911.523758	136.189917		1775.33384
4	1911.523758	119.420179		1792.10358
5	1911.523758	101.348562		1810.1752
6	1911.523758	81.873999		1829.64976
7	1911.523758	60.8875748		1850.63618
8	1911.523758	38.27192		1873.25184
9	1911.523758	13.9005531		1897.6232

Fuente: Elaboración propia.

4.6. Valor Actual Neto Económico (VANE)

Cuando la evaluación se efectúa sobre la base del flujo de caja económica el VAN se denomina VANE, este será en base a la Tasa Social de Descuento (TSD), calculada para Nicaragua con un 8%. Este indicador de evaluación permite conocer el valor del dinero actual (hoy) que va recibir el proyecto en el futuro, a una tasa de interés social y un periodo determinado (horizonte de evaluación), a fin de comparar este valor con la inversión inicial.

El valor actual neto se calculó a través de la siguiente formula:

Ecuación 3 VANE (TSD)

$$VANE(TSD) = -I + \sum_{n=1}^n \frac{FNE}{(1 + n)}$$

Donde:

I: Inversión total.

FNE: Flujo Neto de Efectivo.

n: Tasa social de descuento.

Se tomará en consideración los siguientes criterios para la correcta evaluación de los resultados.

Cuadro 34 Criterios de la VANE (TSD)

RESULTADO	SIGNIFICADO	DESICIÓN
VANE (TSD)=0	Los ingresos y egresos del proyecto son iguales, no existe ganancia ni pérdida.	Indiferente
VANE (TSD) < 0	En este caso los ingresos son menores a los egresos (costos + inversión), quedando un balance negativo.	Rechazar proyecto
VANE (TSD) > 0	Este resultado determina que los flujos de efectivo cubrirán los costos totales y la inversión, y quedará un excedente.	Ejecutar el proyecto

Fuente: Elaboración propia.

Como resultado la VANE (TSD), da un total de \$974,793.03, por lo tanto, es recomendable ejecutar el proyecto porque es mayor a 0.

4.7. Tasa Interna de Retorno Económico (TIRE)

Cuando el cálculo de la TIR se sustenta en el VANE se denomina TIRE, siendo la más alta tasa de actualización que se puede exigir al proyecto, mientras más alta sea la TIRE el proyecto presenta mayores posibilidades de éxito.

La TIRE se calcula a través de la siguiente formula:

Ecuación 4 TIRE

$$TIRE = \sum_{t=1}^n \frac{BN_t}{(1 + \rho)^t} = 0$$

Donde:

T: Tiempo del flujo de caja.

BNt: Flujo neto de efectivo.

P: Tasa de descuento.

La TIRE da como resultado 95%.

El siguiente cuadro resume las opciones en función del resultado de la TIR:

Cuadro 35 Criterios de la TIRE

RESULTADO	DECISION
TIRE>TSD	Ejecutar proyecto
TIRE=TSD	Indiferente
TIRE<TSD	Rechazar proyecto

Fuente: Elaboración propia.

La TIRE resultante es del 95%, cumpliendo con el criterio TIRE>TSD, indicando que se puede ejecutar el proyecto.

4.8. Relación beneficio-costo

Este indicador mide la relación que existe entre los ingresos de un proyecto y los costos en que incurrirá a lo largo de su vida útil, incluyendo las inversiones.

Ecuación 5 Relación beneficio-costo

$$R\ B/C = \frac{\text{Beneficios del proyecto}}{\text{Costos del proyecto}}$$

$$R\ B/C = \frac{\$2,354,288.51}{\$1,200,451.85} = 1.96$$

El siguiente cuadro resume la interpretación de los valores que puede alcanzar esta función:

Cuadro 36 Criterios de RBC

RESULTADO	DECISIÓN
R B/C > 1	Ejecutar proyecto
R B/C = 1	Indiferente
R B/C < 1	Rechazar proyecto

Fuente: Elaboración propia.

Al realizar la fórmula de relación beneficio costo, da como resultado 1.96, entonces se recomienda ejecutar el proyecto, porque cumple con el criterio R BC > 1.

5. CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- En el estudio de mercado social se definió una demanda potencial insatisfecha pre proyecto de 17,955 lotes. El mercado está dirigido a familias cuyos ingresos mínimos sean C\$ 10,000 mensuales, porque es uno de los requisitos básicos estipulados por el programa Bismarck Martínez. Se constató a través de este estudio que en el municipio de Estelí la población predominante es la femenina lo cual es un incentivo para futuros proyectos sociales, ya que se busca resaltar el papel de la mujer en la economía local.
- En el estudio técnico, se definió la localización óptima, el tamaño del proyecto y la forma en que será divididos los lotes de terreno aprovechando al máximo las 50 mz del terreno. Se planteo un cronograma de ejecución física y los aspectos legales.
- Para la evaluación económica se proyectaron los flujos de efectivos para 9 años con el objetivo de conocer la rentabilidad del proyecto a ese lapso de tiempo. Se determinó el VANE con \$974,793.03, por lo que el proyecto no presenta pérdidas económicas. En cuanto a la TIRE este reflejo 95% siendo mayor a la tasa social de descuento, por tanto, el proyecto se puede ejecutar.

Al ser una iniciativa de inversión pública no se busca la percepción de ganancias monetarias, sin embargo, el proyecto presenta una Relación beneficio-costos de 1.96, lo que indica que el proyecto es factible.

5.2. Recomendaciones

- Se recomienda la ejecución del proyecto, porque este es viable y los futuros protagonistas poseen la capacidad económica de solventar las cuotas mensuales.
- Para la realización del proyecto es recomendable, ejecutar el proyecto en base al cronograma de ejecución, con el fin de evitar posibles alteraciones de costos de materiales.
- Es importante que se tome en cuenta la elaboración y ejecución de proyectos de alcantarillado sanitario, agua potable y energía eléctrica.

BIBLIOGRAFÍA

Webgrafía

Alcaldía de Managua . (6 de Junio de 2022). *Alcaldía de Managua*.
<https://www.managua.gob.ni/es/2022/06/06/programa-bismarck-martinez-ya-cuenta-con-mapa-interactivo/>

Alcaldía de Managua. (s.f.). *Alcaldía de Managua*.
<https://www.managua.gob.ni/es/acerca-de-alcaldia-de-managua/faq/>

Arias, A. S. (15 de Julio de 2014). *asa interna de retorno (TIR)*.
<https://economipedia.com/definiciones/tasa-interna-de-retorno-tir.html>

Asamblea Nacional. (24 de Junio de 2014). *Ley 870 CODIGO DE FAMILIA*. Art. 37 Concepto e integración de la familia:
<https://www.ilo.org/dyn/natlex/docs/ELECTRONIC/102158/123413/F39376266/LEY%20870%20NICARAGUA.pdf>

Asamblea Nacional. (2017). LEY ESPECIAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA Y DE ACCESO A LA VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL. *LA GACETA - DIARIO OFICIAL*, 1. <https://www.invur.gob.ni/wp-content/uploads/2017/11/Ley-No.-677-Ley-especial-para-el-fomento-de-la-construccion-de-vivienda-y-de-acceso-a-la-vivienda-de-interes-social.pdf>

Asamblea Nacional de la República de Nicaragua. (24 de Abril de 1952). *REGLAMENTO DE URBANIZACIÓN Y FRACCIONAMIENTO*.
<http://legislacion.asamblea.gob.ni/Normaweb.nsf/0/353d8f551803b241062572f20078eb3d?OpenDocument>

Asamblea Nacional de la República de Nicaragua. (30 de Octubre de 1996). *CODIGO DEL TRABAJO*. Poder Judicial:
<https://www.poderjudicial.gob.ni/cjnejava/image/codigo-trabajo.pdf>

Asamblea Nacional de la República de Nicaragua. (05 de Mayo de 2009). *Normas Jurídicas de Nicaragua*. LEY ESPECIAL PARA EL FOMENTO DE LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA Y DE ACCESO A LA VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL:

- <http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/9e314815a08d4a6206257265005d21f9/40fc19c963eeca6a062575c80075b195?OpenDocument>
- Asamblea Nacional de la República de Nicaragua. (31 de Octubre de 2017). *LEY DE REFORMA A LA LEY N°. 677, LEY ESPECIAL PARA EL FOMENTO DE LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA Y DE ACCESO A LA VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL Y A LA LEY N°. 428, LEY ORGÁNICA DEL INSTITUTO DE LA VIVIENDA URBANA Y RURAL (INVUR). LEY N°. 965:* <http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/3133c0d121ea3897062568a1005e0f89/b2f63151a1d27ac0062581d000600cc4?OpenDocument>
- Baca Urbina, G. (2013). Evaluación de proyectos. En Gabriel, *Evaluación de proyectos cuarta edición* (pág. 2). McGrawHill.
- Baca Urbina, G. (2013). Evaluación de proyectos. McGrawHill.
- Banco Central de Nicaragua. (Enero de 2017). *CARTOGRAFÍA DIGITAL Y CENSO DE EDIFICACIONES.* <https://www.bcn.gob.ni/sites/default/files/cartografia/Esteli.pdf>
- BCN. (Enero de 2017). *CARTOGRAFÍA DIGITAL Y CENSO DE EDIFICACIONES.* Estelí: <https://www.bcn.gob.ni/sites/default/files/cartografia/Esteli.pdf>
- Clima y tiempo. (s.f.). *Clima y tiempo.* <https://climaytiempo.es/nicaragua/esteli-2963539/#:~:text=Estel%C3%AD%20tiene%20un%20clima%20chino,el%20%C3%8Dndice%20UV%20es%206.>
- DGIP. (s.f.). *SNIP.* <http://www.snip.gob.ni/Docs/metodologias/MetodologiaGeneral.pdf>
- Fontaine, E. (1999). *Evaluación Social de Proyectos.* Mexico: Alfaomega.
- Galindo, M. (1996). *Selección de la Muestra.*
- Industrial Data. (2011). *Indicador de Rentabilidad de Proyectos: el Valor Actual Neto (VAN) o el Valor Económico Agregado (EVA).* <https://www.redalyc.org/pdf/816/81622582003.pdf>
- INIDE. (s.f.). *INIDE.* <https://www.inide.gob.ni/docu/cenagro/perfiles/25%20Esteli.pdf>

- Komatsu. (23 de Enero de 2019). *Komatsu MOTONIVELADORA GD535-5*.
<https://komatsu.pe/images/catalogo/construccion/motoniveladora/Catlogo-Motoniveladora-GD535-5-KLTD-espaol-digital.pdf>
- Mora, A. (22 de Abril de 2022). *Un enfoque diferente - Nicaragua*.
<https://tortillaconsal.com/tortilla/node/14279>
- Mora, R. (14 de Junio de 2018). *Radio ABC Stereo*.
https://mail.radioabcstereo.com/nota/14082_tomatierras-no-quieren-dejar-terreno-vacio-en-la-ciudad-de-esteli
- Moreno, F. (11 de Octubre de 2018). Listos los primeros 50 lotes del programa de terrenos Cro. Bismarck Martínez en Managua. (D. Falcón, Entrevistador)
- Navarro, M. (31 de Julio de 2022). *Formulación y evaluación de proyectos*.
<https://classroom.google.com/c/NTI2MTU0MDI4Njg3/m/NTM3NjQzODI1Nzg1/details>
- Normas Jurídicas de Nicaragua. (31 de Octubre de 2017). *LEY DE REFORMA A LA LEY N°. 677, LEY ESPECIAL PARA EL FOMENTO DE LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA Y DE ACCESO A LA VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL Y A LA LEY N°. 428, LEY ORGÁNICA DEL INSTITUTO DE LA VIVIENDA URBANA Y RURAL (INVUR)*.
<http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/3133c0d121ea3897062568a1005e0f89/b2f63151a1d27ac0062581d000600cc4?OpenDocument>
- Norton, B. (29 de 01 de 2022). *Geopolítica Económica*.
<https://geopoliticaeconomy.com/2022/01/29/china-nicaragua-construir-viviendas-pueblo/>
- NTON 12 012-15. (28 de Enero de 2015). *Norma Técnica Obligatoria Nicaraguense . Vivienda y desarrollo urbano*:
http://www.puntofocal.gov.ar/notific_otros_miembros/nic144_t.pdf
- Román, M. (Diciembre de 2013). *Guía Práctica para el Diseño de Proyectos Sociales*.
<https://repositorio.uahurtado.cl/bitstream/handle/11242/8340/8397.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Virreira, M. (2020). *Evaluación Financiera*. Santa Cruz: UPSA.
https://www.upsa.edu.bo/images/libro_evaluacion-financiera-de-proyectos-de-inversion.pdf

ANEXOS

Anexo 1. Encuesta

Encuesta a Población Muestral.

Agradeciendo de antemano la participación en este sondeo, el cual ayudará a determinar las necesidades y posibilidades de adquirir un lote de terreno.

Nota: Marque con una "x" en los incisos de selección múltiple.

I. Datos Generales

Edad: _____

Municipio: _____ Ocupación: _____

Estado Civil: Soltero/a: Casado/a:

II. Perfil Económico

1. ¿Cuenta con terreno propio?

Si No

1.1. Tenencia del terreno:

Propio En trámite En cuidado

2. ¿Cuántas personas conforman su núcleo familiar? _____

3. ¿Cuántas personas menores de 16 años viven con usted? _____

4. ¿Cuántas personas de la tercera edad viven con usted? _____

5. ¿Habita persona con discapacidad con usted? _____

6. ¿Cuál es su consumo de agua mensual? _____

7. ¿Cuál es su consumo energético mensual? _____

8. ¿Cuántas personas perciben un salario mensualmente? _____

9. Ingreso familiar mensual

Entre C\$ 6,000 y C\$8,000 Entre C\$8,000 y C\$10,000

Entre C\$10,000 y C\$12,000 Entre C\$12,000 y C\$14,000

Entre C\$14,000 y C\$15,000

10. ¿Recibe remesa?

Si No

Nota: Si la respuesta es "sí", contestar la siguiente pregunta, de lo contrario omítala

¿Cuánto recibe al mes? _____

III. Otros temas de interés

1. ¿Con cuál de las siguientes afirmaciones concuerda más?

✓ Me interesa comprar al crédito mi lote

✓ Estoy interesado en este programa

✓ No estoy interesado con programas de ayuda social

2. ¿A qué plazo le gustaría poder pagar su lote?

5 años 10 años 15 años 20 años

3. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar mensualmente un lote de terreno?

C\$ 800 C\$ 1500 C\$ 2000 C\$ 3000

4. Con cuál de las siguientes afirmaciones concuerda más.

✓ Estaría dispuesto a optar a un lote de terreno que incluya la construcción de la casa con precios accesibles _____

✓ Prefiero un lote de terreno y construir mi casa _____

Anexo 2. Vía de acceso



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 3. Maquinaria



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 4. Recopilación de información



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 5. Reportes de volúmenes

Station	Cut Area (m ²)	Cut Volume (m ³)	Reusable Volume (m ³)	Fill Area (m ²)	Fill Volume (m ³)	Cum. Cut Vol. (m ³)	Cum. Reusable Vol. (m ³)	Cum. Fill Vol. (m ³)	Cum. Net Vol. (m ³)
0+000.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0+040.00	30.23	604.58	604.58	143.66	2,873.28	604.58	2,873.28	2,873.28	-2,268.69
0+080.00	62.45	1,853.64	1,853.64	265.94	8,192.10	2,458.22	11,065.38	11,065.38	-8,607.16
0+120.00	279.42	6,837.49	6,837.49	97.92	7,277.19	9,295.72	18,342.57	18,342.57	-9,046.86
0+160.00	278.57	11,159.80	11,159.80	58.87	3,135.86	20,455.51	21,478.43	21,478.43	-1,022.92
0+200.00	12.66	5,824.48	5,824.48	105.64	3,290.23	26,280.00	24,768.66	24,768.66	1,511.33
0+240.00	0	253.13	253.13	0	2,112.73	26,533.12	26,881.40	26,881.40	-348.27

Fuente: Elaboración propia.

Station	Cut Area (m ²)	Cut Volume (m ³)	Reusable Volume (m ³)	Fill Area (m ²)	Fill Volume (m ³)	Cum. Cut Vol. (m ³)	Cum. Reusable Vol. (m ³)	Cum. Fill Vol. (m ³)	Cum. Net Vol. (m ³)
0+000.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0+040.00	0.46	9.22	9.22	81.95	1,638.94	9.22	1,638.94	1,638.94	-1,629.72
0+080.00	134.24	2,694.06	2,694.06	71.75	3,073.99	2,703.29	4,712.93	4,712.93	-2,009.64
0+120.00	254.84	7,781.69	7,781.69	57.3	2,581.13	10,484.97	7,294.06	7,294.06	3,190.91
0+160.00	0	5,096.84	5,096.84	112.9	3,404.04	15,581.82	10,698.10	10,698.10	4,883.72
0+200.00	0	0	0	0	2,257.95	15,581.82	12,956.06	12,956.06	2,625.76

Fuente: Elaboración propia.

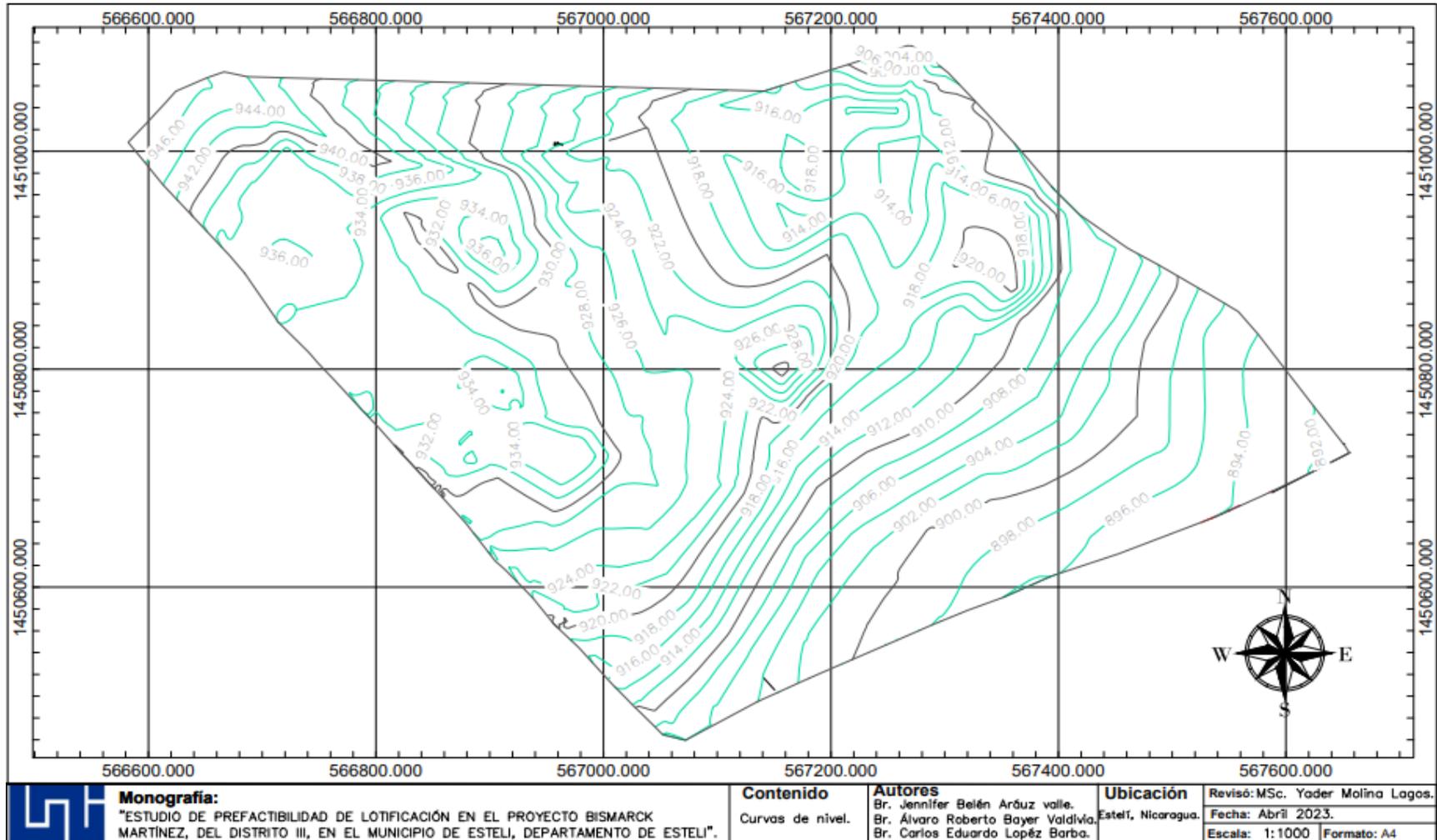
Station	Cut Area (m ²)	Cut Volume (m ³)	Reusable Volume (m ³)	Fill Area (m ²)	Fill Volume (m ³)	Cum. Cut Vol. (m ³)	Cum. Reusable Vol. (m ³)	Cum. Fill Vol. (m ³)	Cum. Net Vol. (m ³)
0+000.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0+040.00	0	0	0	119.33	2,386.67	0	2,386.67	2,386.67	-2,386.67
0+080.00	426.51	8,530.11	8,530.11	35.51	3,096.88	8,530.11	5,483.55	5,483.55	3,046.56
0+120.00	19.42	8,918.52	8,918.52	153.04	3,771.00	17,448.63	9,254.55	9,254.55	8,194.09
0+165.51	0	441.91	441.91	0	3,482.37	17,890.55	12,736.92	12,736.92	5,153.63

Fuente: Elaboración propia.

Station	Cut Area (m ²)	Cut Volume (m ³)	Reusable Volume (m ³)	Fill Area (m ²)	Fill Volume (m ³)	Cum. Cut Vol. (m ³)	Cum. Reusable Vol. (m ³)	Cum. Fill Vol. (m ³)	Cum. Net Vol. (m ³)
0+000.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0+040.00	3.17	63.39	63.39	252.96	5,059.18	63.39	5,059.18	5,059.18	-4,995.79
0+080.00	122.88	2,520.89	2,520.89	155.68	8,172.87	2,584.28	13,232.05	13,232.05	-10,647.77
0+120.00	421.83	10,894.19	10,894.19	89.98	4,913.22	13,478.47	18,145.27	18,145.27	-4,666.80
0+160.00	339.53	15,227.38	15,227.38	90.59	3,611.39	28,705.85	21,756.66	21,756.66	6,949.19
0+216.10	0	9,524.14	9,524.14	0	2,541.18	38,229.99	24,297.84	24,297.84	13,932.15

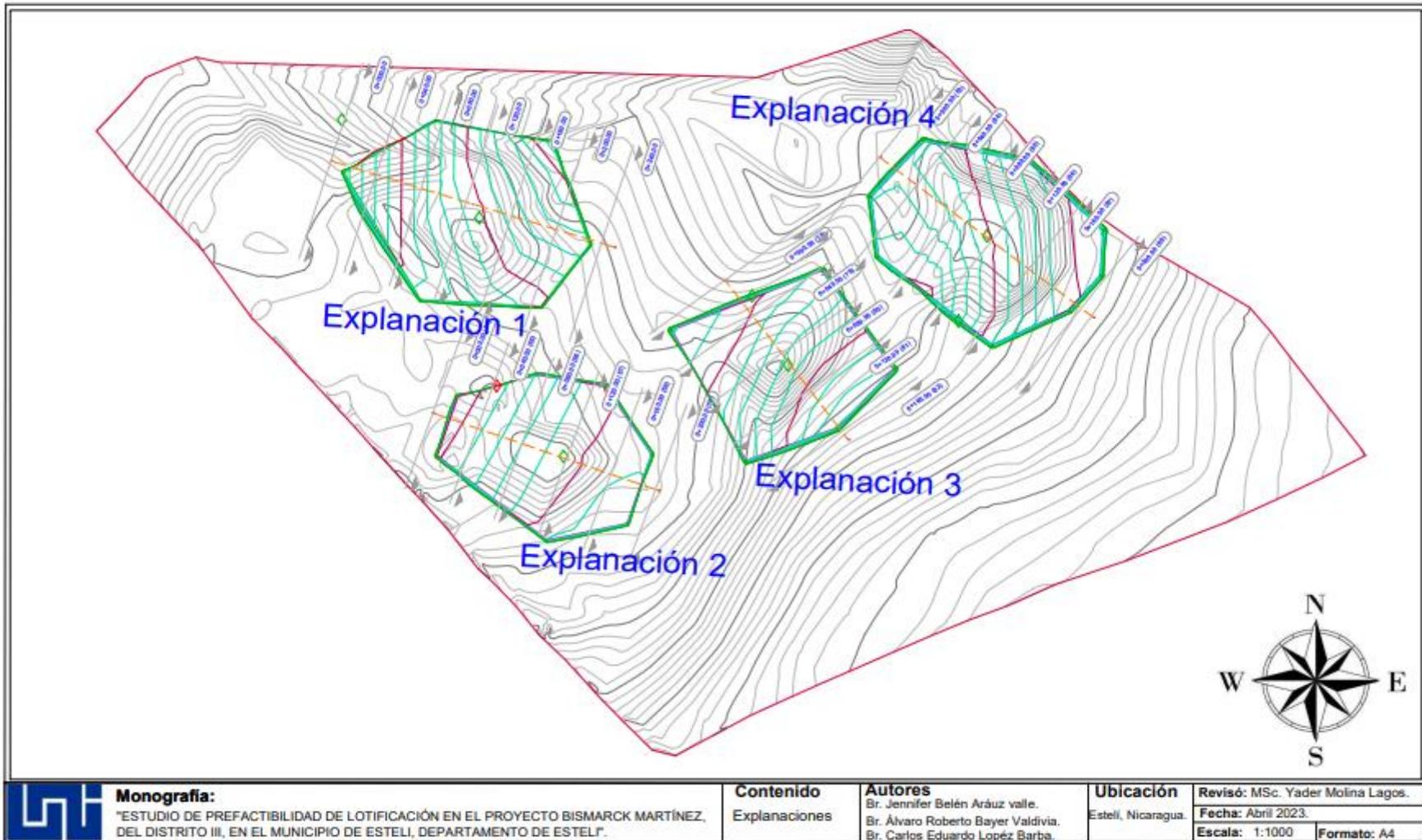
Fuente: Elaboración propia.

Anexo 6. Curvas de nivel



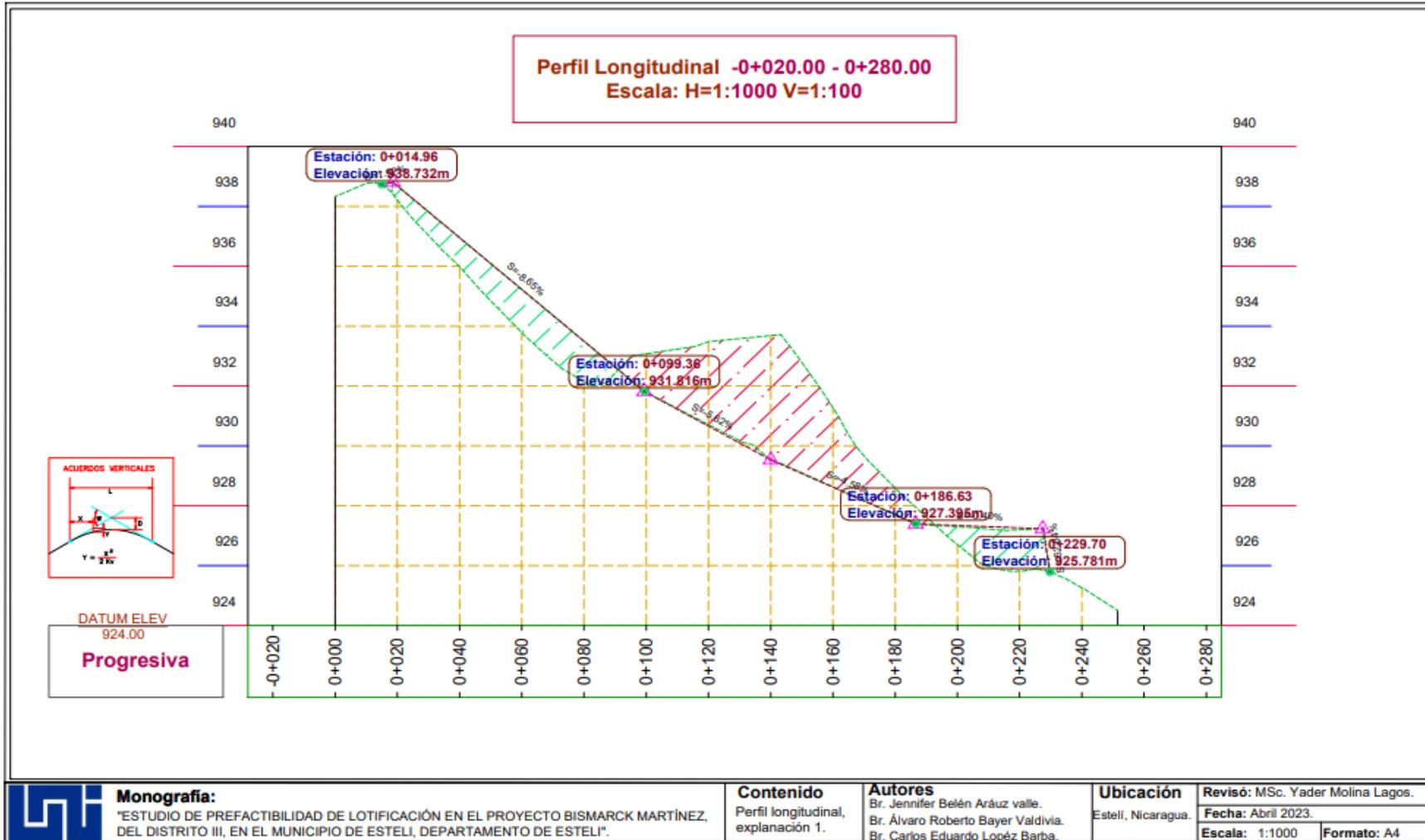
Fuente: Alcaldía Municipal de Estelí.

Anexo 7. Explanaciones



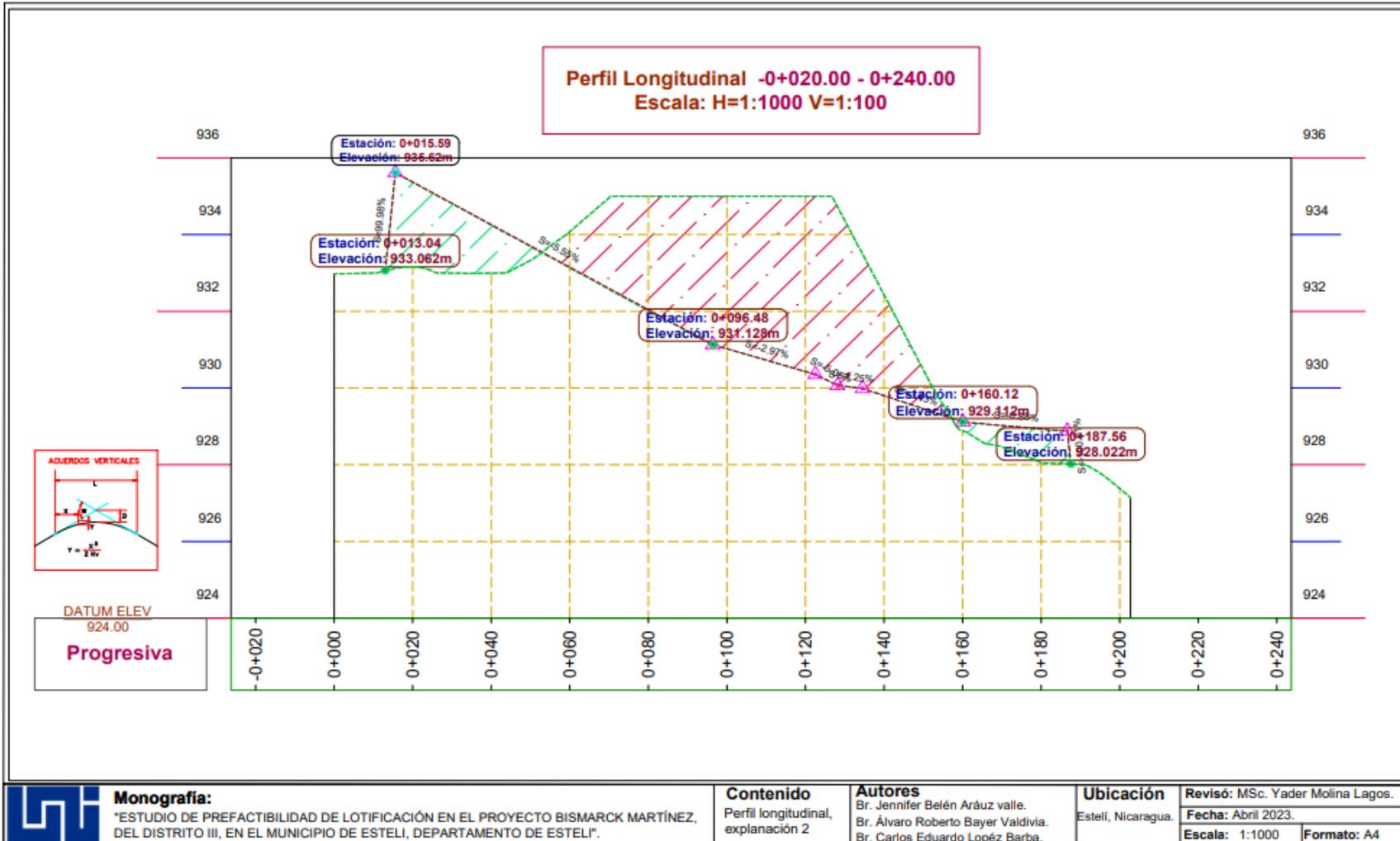
Fuente: Elaboración propia.

Anexo 8. Perfil longitudinal 1



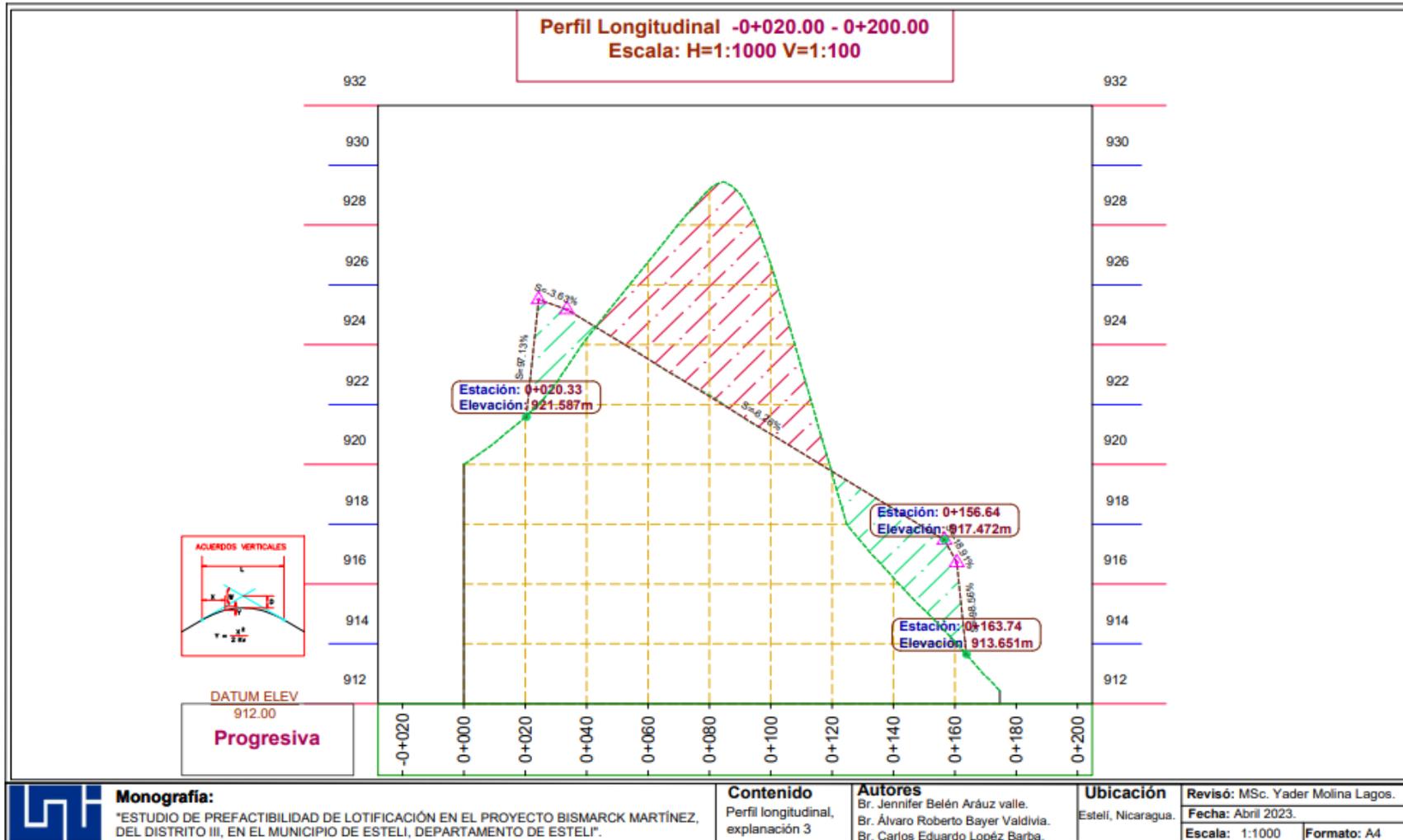
Fuente: Elaboración propia.

Anexo 9. Perfil longitudinal 2



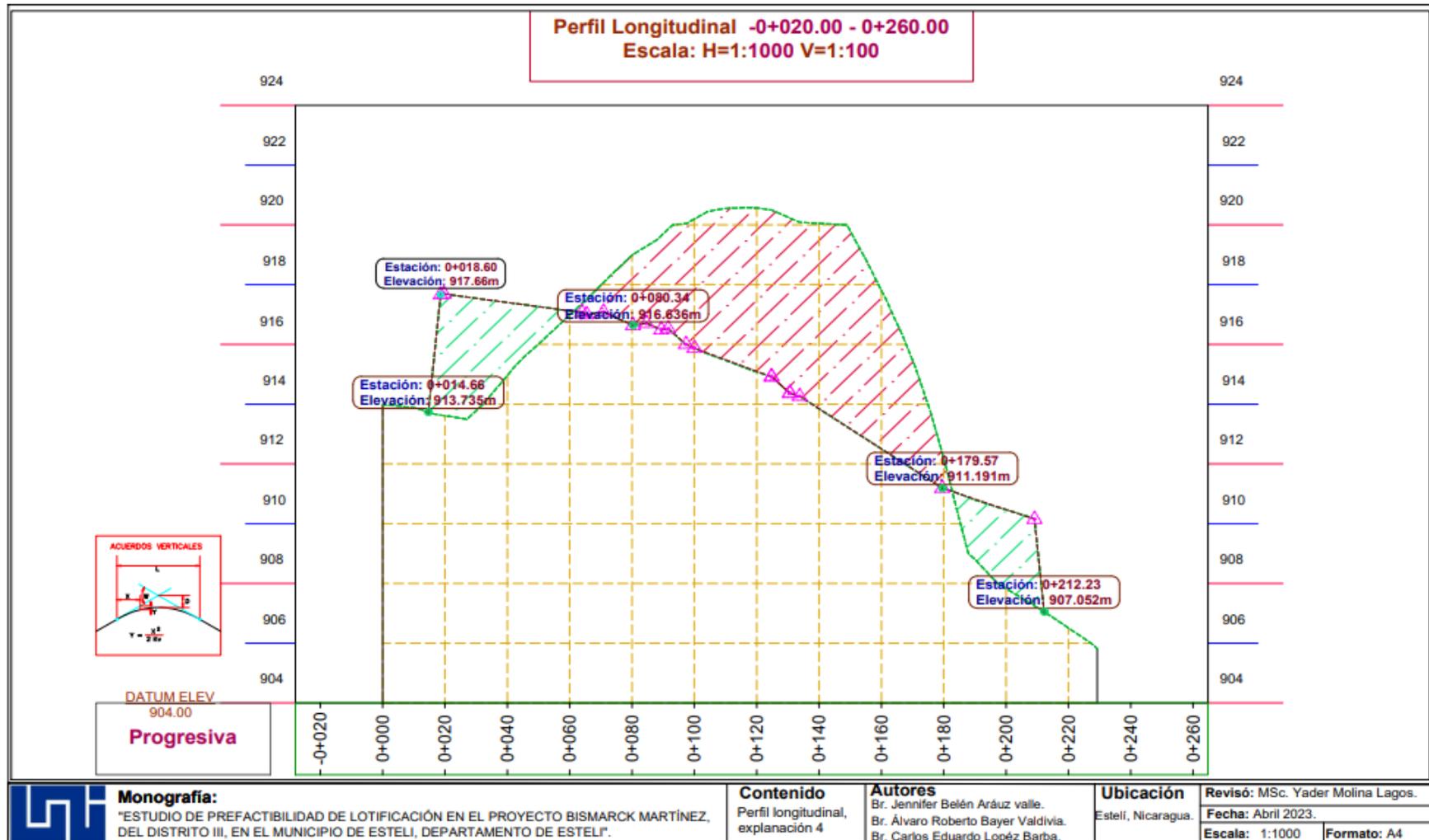
Fuente: Elaboración propia.

Anexo 10. Perfil longitudinal 3



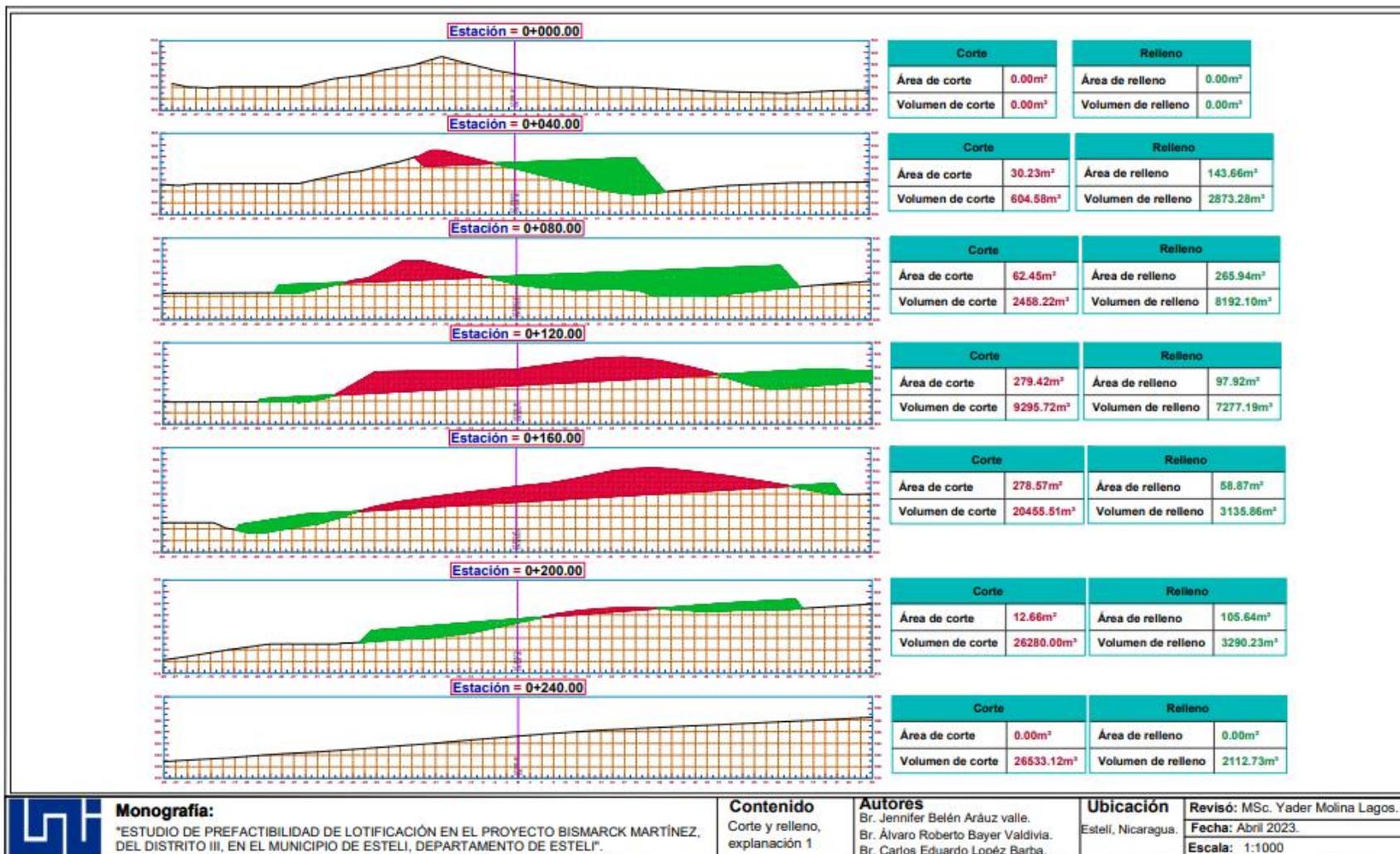
Fuente: Elaboración propia.

Anexo 11. Perfil longitudinal 4



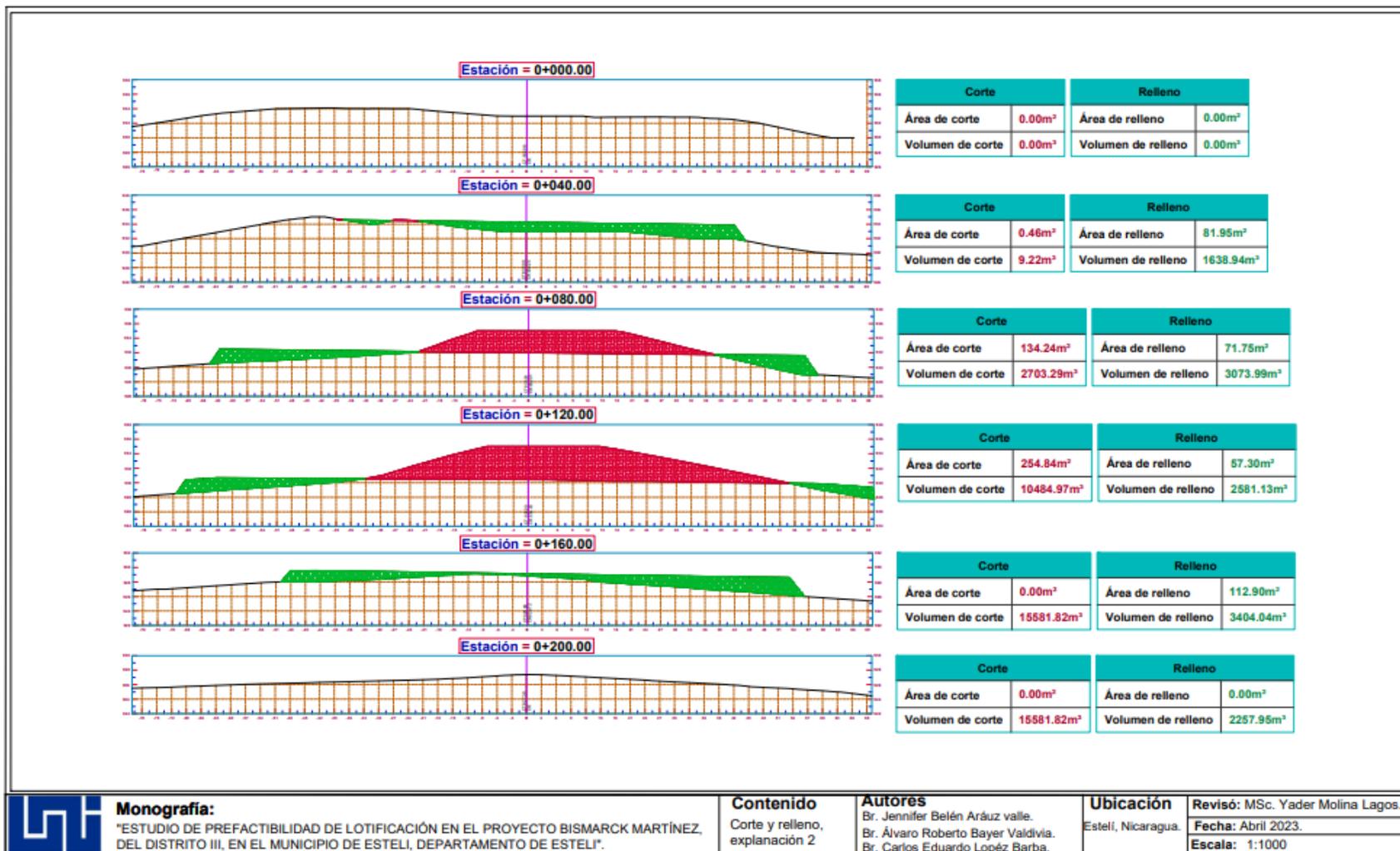
Fuente: Elaboración propia.

Anexo 12. Corte y relleno, explanación 1



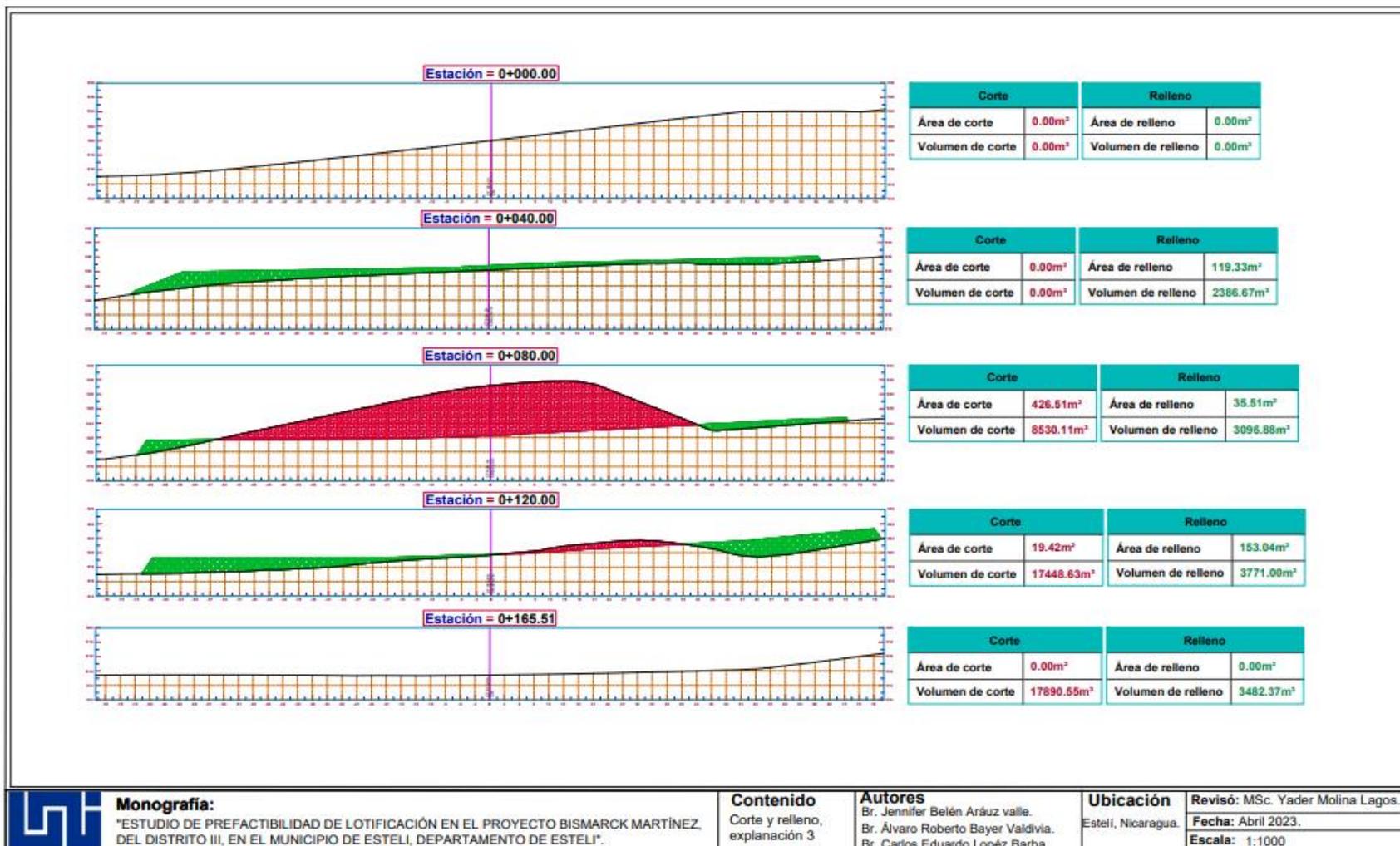
Fuente: Elaboración propia.

Anexo 13. Corte y relleno, explanación 2



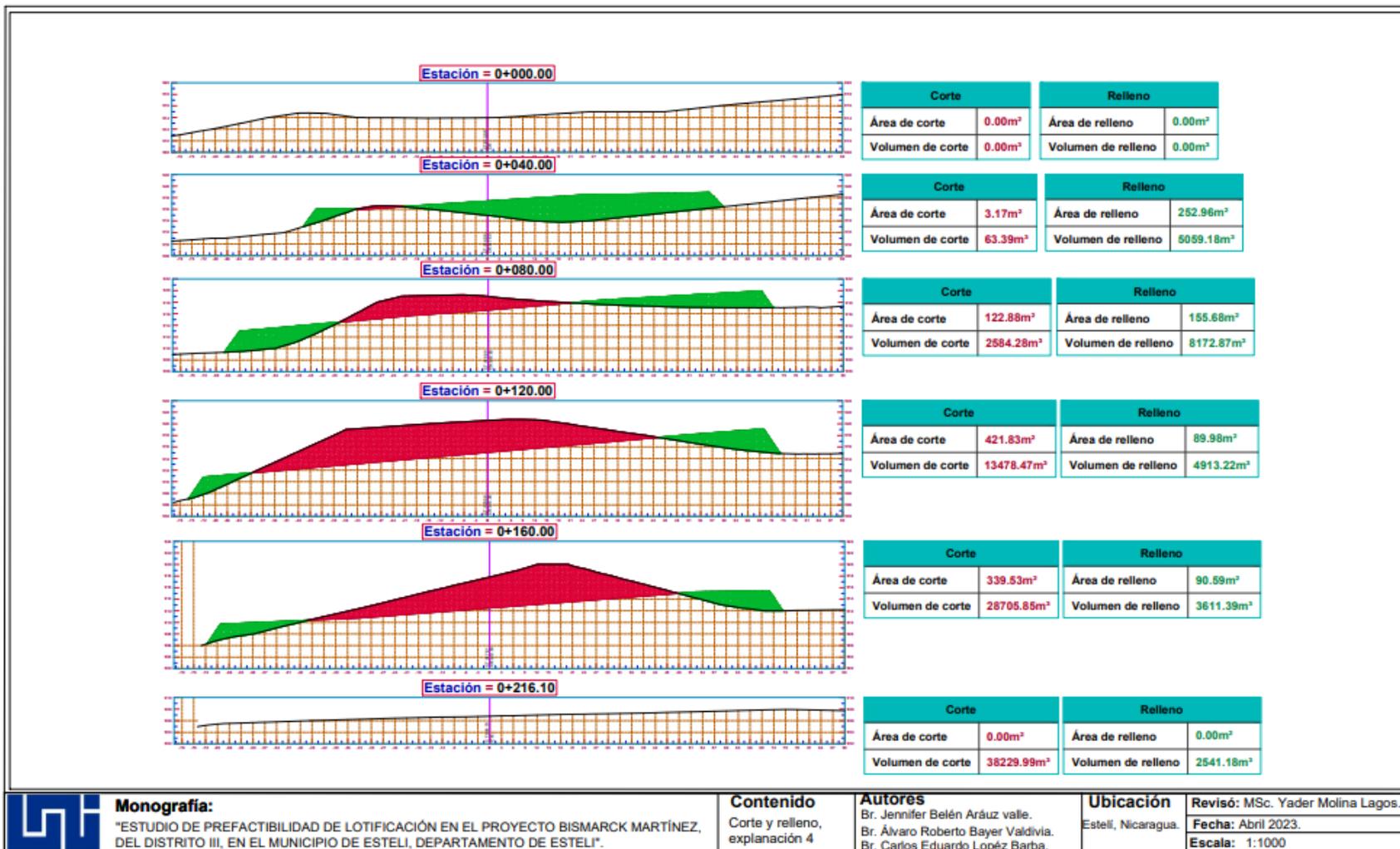
Fuente: Elaboración propia.

Anexo 14. Corte y relleno, explanación 3



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 15. Corte y relleno, explanación 4



Monografía:
 "ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD DE LOTIFICACIÓN EN EL PROYECTO BISMARCK MARTÍNEZ, DEL DISTRITO III, EN EL MUNICIPIO DE ESTELI, DEPARTAMENTO DE ESTELI".

Contenido
 Corte y relleno, explanación 4

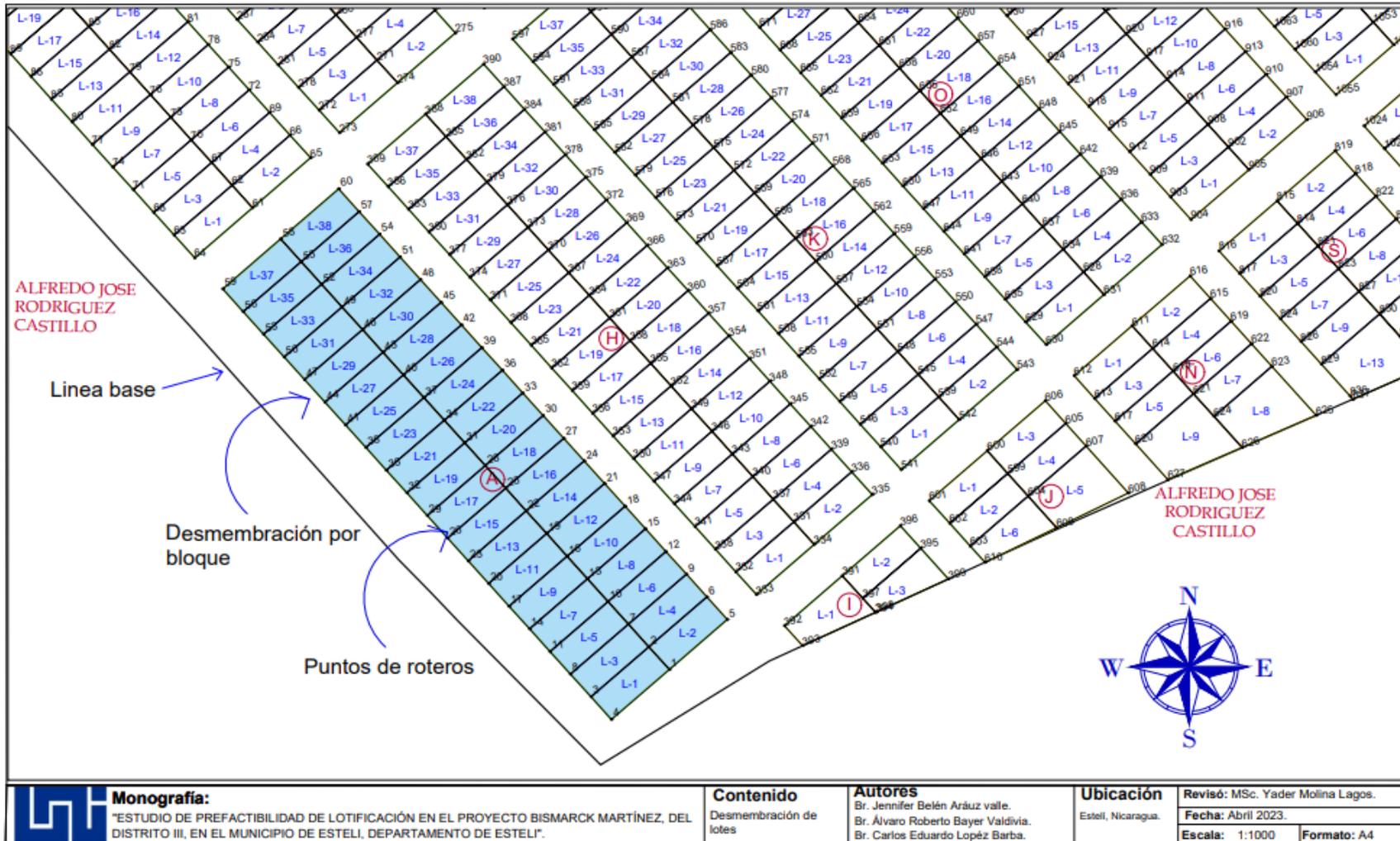
Autores
 Br. Jennifer Belén Aráuz valle.
 Br. Alvaro Roberto Bayer Valdivia.
 Br. Carlos Eduardo Lopéz Barba.

Ubicación
 Estelí, Nicaragua.

Revisó: MSc. Yader Molina Lagos.
Fecha: Abril 2023.
Escala: 1:1000

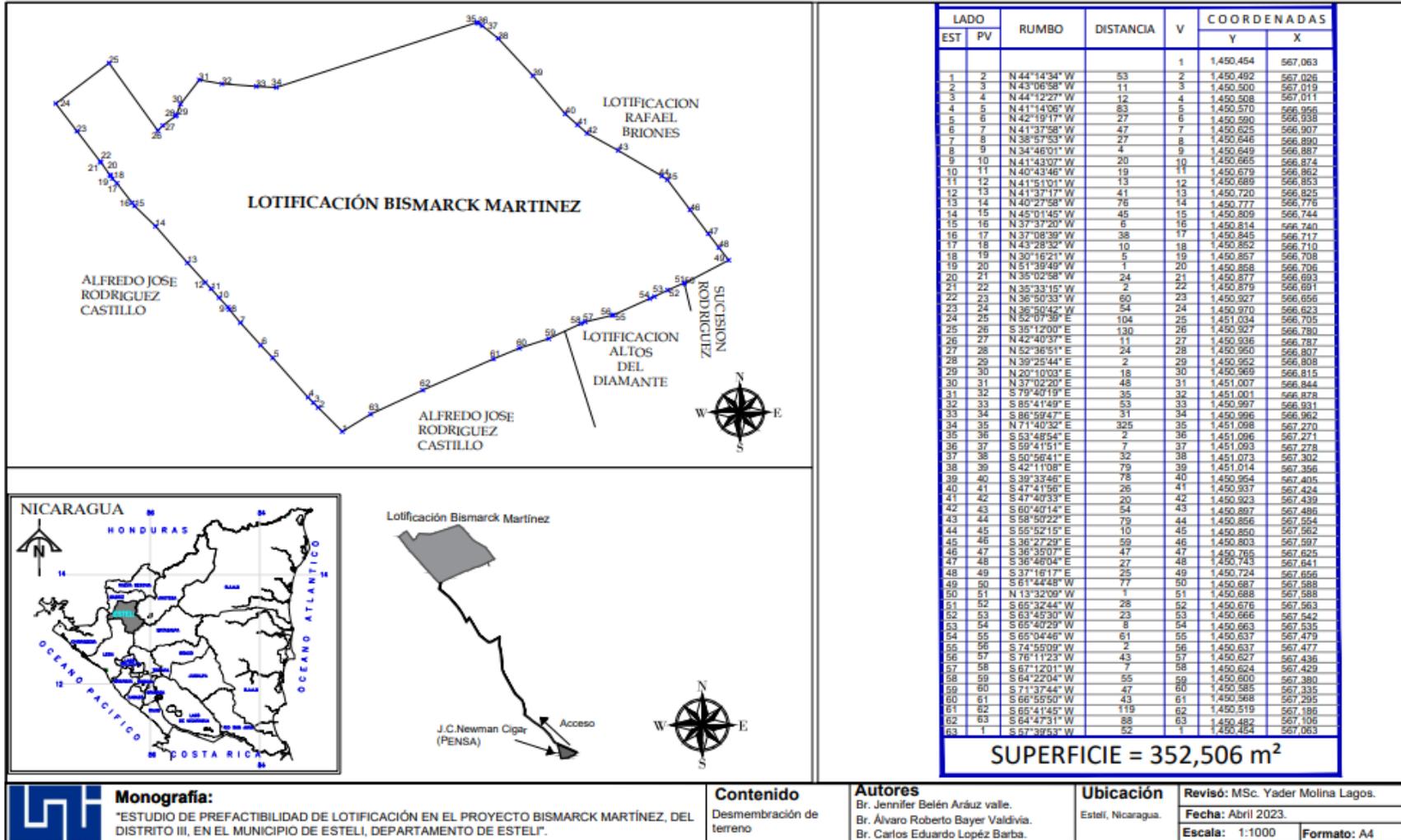
Fuente: Elaboración propia.

Anexo 16. Desmembración de lotes



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 18. Desmembración de terreno



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 19. Memoria técnico - descriptiva del bloque A

=====

LOTE: 1 BLOQUE: A SUPERFICIE: 160.00 USO: HABITACIONAL

EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS		COLINDANCIAS
					Y	X	
					1,450,479.18		
1	4	S 48° 26' 19.3851" W	20.00	4	1,450,465.91	567,065.59	CALLE
4	3	N 41° 33' 40.6149" W	8.00	3	1,450,471.89	567,060.28	CALLE
3	2	N 48° 26' 19.3851" E	20.00	2	1,450,485.16	567,075.25	LOTE 3
2	1	S 41° 33' 40.6149" E	8.00	1	1,450,479.18	567,080.55	LOTE 2

=====

=====

LOTE: 2 BLOQUE: A SUPERFICIE: 160.00 USO: HABITACIONAL

EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS		COLINDANCIAS
					Y	X	
					1,450,492.45		
5	1	S 48° 26' 19.3851" W	20.00	1	1,450,479.18	567,080.55	CALLE
1	2	N 41° 33' 40.6149" W	8.00	2	1,450,485.16	567,075.25	LOTE 1
2	6	N 48° 26' 19.3851" E	20.00	6	1,450,498.43	567,090.21	LOTE 4
6	5	S 41° 33' 40.6149" E	8.00	5	1,450,492.45	567,095.52	CALLE

=====

=====

LOTE: 3 BLOQUE: A SUPERFICIE: 160.00 USO: HABITACIONAL

EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS		COLINDANCIAS
					Y	X	
					1,450,491.15		
7	2	S 41° 33' 40.6149" E	8.00	2	1,450,485.16	567,075.25	LOTE 4
2	3	S 48° 26' 19.3851" W	20.00	3	1,450,471.89	567,060.28	LOTE 1
3	8	N 41° 33' 40.6149" W	8.00	8	1,450,477.88	567,054.97	CALLE
8	7	N 48° 26' 19.3851" E	20.00	7	1,450,491.15	567,069.94	LOTE 5

=====

LOTE: 4 BLOQUE: A SUPERFICIE: 160.00 USO: HABITACIONAL

EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS		COLINDANCIAS
					Y	X	
					1,450,498.43		
6	2	S 48° 26' 19.3851" W	20.00	2	1,450,485.16	567,075.25	LOTE 2
2	7	N 41° 33' 40.6149" W	8.00	7	1,450,491.15	567,069.94	LOTE 3
7	9	N 48° 26' 19.3851" E	20.00	9	1,450,504.42	567,084.90	LOTE 6
9	6	S 41° 33' 40.6149" E	8.00	6	1,450,498.43	567,090.21	CALLE

=====

LOTE: 5 BLOQUE: A SUPERFICIE: 160.00 USO: HABITACIONAL

EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS		COLINDANCIAS
					Y	X	
					1,450,497.13		
10	7	S 41° 33' 40.6149" E	8.00	7	1,450,491.15	567,069.94	LOTE 6
7	8	S 48° 26' 19.3851" W	20.00	8	1,450,477.88	567,054.97	LOTE 3
8	11	N 41° 33' 40.6149" W	8.00	11	1,450,483.87	567,049.67	CALLE
11	10	N 48° 26' 19.3851" E	20.00	10	1,450,497.13	567,064.63	LOTE 7

=====

LOTE: 6 BLOQUE: A SUPERFICIE: 160.00 USO: HABITACIONAL

EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS		COLINDANCIAS
					Y	X	
			1,450,504.42				
9	7	S 48° 26' 19.3851" W	20.00	7	1,450,491.15	567,069.94	LOTE 4
7	10	N 41° 33' 40.6149" W	8.00	10	1,450,497.13	567,064.63	LOTE 5
10	12	N 48° 26' 19.3851" E	20.00	12	1,450,510.40	567,079.60	LOTE 8
12	9	S 41° 33' 40.6149" E	8.00	9	1,450,504.42	567,084.90	CALLE

=====

=====

LOTE: 7 BLOQUE: A SUPERFICIE: 160.00 USO: HABITACIONAL

EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S		COLINDANCIAS
					Y	X	
					1,450,503.12		
13	10	S 41° 33' 40.6149" E	8.00	10	1,450,497.13	567,064.63	LOTE 8
10	11	S 48° 26' 19.3851" W	20.00	11	1,450,483.87	567,049.67	LOTE 5
11	14	N 41° 33' 40.6149" W	8.00	14	1,450,489.85	567,044.36	CALLE
14	13	N 48° 26' 19.3851" E	20.00	13	1,450,503.12	567,059.32	LOTE 9

=====

LOTE: 8 BLOQUE: A SUPERFICIE: 160.00 USO: HABITACIONAL

EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S		COLINDANCIAS
					Y	X	
					1,450,510.40		
12	10	S 48° 26' 19.3851" W	20.00	10	1,450,497.13	567,064.63	LOTE 6
10	13	N 41° 33' 40.6149" W	8.00	13	1,450,503.12	567,059.32	LOTE 7
13	15	N 48° 26' 19.3851" E	20.00	15	1,450,516.39	567,074.29	LOTE 10
15	12	S 41° 33' 40.6149" E	8.00	12	1,450,510.40	567,079.60	CALLE

=====

LOTE: 9 BLOQUE: A SUPERFICIE: 160.00 USO: HABITACIONAL

EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S		COLINDANCIAS
					Y	X	
					1,450,509.11		
16	13	S 41° 33' 40.6149" E	8.00	13	1,450,503.12	567,059.32	LOTE 10
13	14	S 48° 26' 19.3851" W	20.00	14	1,450,489.85	567,044.36	LOTE 7
14	17	N 41° 33' 40.6149" W	8.00	17	1,450,495.84	567,039.05	CALLE
17	16	N 48° 26' 19.3851" E	20.00	16	1,450,509.11	567,054.02	LOTE 11

=====

=====

LOTE: 10 BLOQUE: A SUPERFICIE: 160.00 USO: HABITACIONAL

EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S		COLINDANCIAS
					Y	X	
					1,450,516.39		
15	13	S 48° 26' 19.3851" W	20.00	13	1,450,503.12	567,059.32	LOTE 8
13	16	N 41° 33' 40.6149" W	8.00	16	1,450,509.11	567,054.02	LOTE 9
16	18	N 48° 26' 19.3851" E	20.00	18	1,450,522.38	567,068.98	LOTE 12
18	15	S 41° 33' 40.6149" E	8.00	15	1,450,516.39	567,074.29	CALLE

=====

LOTE: 11 BLOQUE: A SUPERFICIE: 160.00 USO: HABITACIONAL

EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S		COLINDANCIAS
					Y	X	
					1,450,515.09		
19	16	S 41° 33' 40.6149" E	8.00	16	1,450,509.11	567,054.02	LOTE 12
16	17	S 48° 26' 19.3851" W	20.00	17	1,450,495.84	567,039.05	LOTE 9
17	20	N 41° 33' 40.6149" W	8.00	20	1,450,501.82	567,033.74	CALLE
20	19	N 48° 26' 19.3851" E	20.00	19	1,450,515.09	567,048.71	LOTE 13

=====

LOTE: 12 BLOQUE: A SUPERFICIE: 160.00 USO: HABITACIONAL

EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S		COLINDANCIAS
					Y	X	
					1,450,522.38		
18	16	S 48° 26' 19.3851" W	20.00	16	1,450,509.11	567,054.02	LOTE 10
16	19	N 41° 33' 40.6149" W	8.00	19	1,450,515.09	567,048.71	LOTE 11
19	21	N 48° 26' 19.3851" E	20.00	21	1,450,528.36	567,063.67	LOTE 14
21	18	S 41° 33' 40.6149" E	8.00	18	1,450,522.38	567,068.98	CALLE

=====

=====

LOTE: 13 BLOQUE: A SUPERFICIE: 160.00 USO: HABITACIONAL

EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S		COLINDANCIAS
					Y	X	
					1,450,521.08		
22	19	S 41° 33' 40.6149" E	8.00	19	1,450,515.09	567,048.71	LOTE 14
19	20	S 48° 26' 19.3851" W	20.00	20	1,450,501.82	567,033.74	LOTE 11
20	23	N 41° 33' 40.6149" W	8.00	23	1,450,507.81	567,028.44	CALLE
23	22	N 48° 26' 19.3851" E	20.00	22	1,450,521.08	567,043.40	LOTE 15

=====

LOTE: 14 BLOQUE: A SUPERFICIE: 160.00 USO: HABITACIONAL

EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S		COLINDANCIAS
					Y	X	
					1,450,528.36		
21	19	S 48° 26' 19.3851" W	20.00	19	1,450,515.09	567,048.71	LOTE 12
19	22	N 41° 33' 40.6149" W	8.00	22	1,450,521.08	567,043.40	LOTE 13
22	24	N 48° 26' 19.3851" E	20.00	24	1,450,534.35	567,058.37	LOTE 16
24	21	S 41° 33' 40.6149" E	8.00	21	1,450,528.36	567,063.67	CALLE

=====

LOTE: 15 BLOQUE: A SUPERFICIE: 160.00 USO: HABITACIONAL

EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S		COLINDANCIAS
					Y	X	
					1,450,527.06		
25	22	S 41° 33' 40.6149" E	8.00	22	1,450,521.08	567,043.40	LOTE 16
22	23	S 48° 26' 19.3851" W	20.00	23	1,450,507.81	567,028.44	LOTE 13
23	26	N 41° 33' 40.6149" W	8.00	26	1,450,513.80	567,023.13	CALLE
26	25	N 48° 26' 19.3851" E	20.00	25	1,450,527.06	567,038.09	LOTE 17

=====

=====

LOTE: 16 BLOQUE: A SUPERFICIE: 160.00 USO: HABITACIONAL

EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS		COLINDANCIAS
					Y	X	
					1,450,534.35		
24	22	S 48° 26' 19.3851" W	20.00	22	1,450,521.08	567,043.40	LOTE 14
22	25	N 41° 33' 40.6149" W	8.00	25	1,450,527.06	567,038.09	LOTE 15
25	27	N 48° 26' 19.3851" E	20.00	27	1,450,540.33	567,053.06	LOTE 18
27	24	S 41° 33' 40.6149" E	8.00	24	1,450,534.35	567,058.37	CALLE

=====

LOTE: 17 BLOQUE: A SUPERFICIE: 160.00 USO: HABITACIONAL

EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS		COLINDANCIAS
					Y	X	
					1,450,533.05		
28	25	S 41° 33' 40.6149" E	8.00	25	1,450,527.06	567,038.09	LOTE 18
25	26	S 48° 26' 19.3851" W	20.00	26	1,450,513.80	567,023.13	LOTE 15
26	29	N 41° 33' 40.6149" W	8.00	29	1,450,519.78	567,017.82	CALLE
29	28	N 48° 26' 19.3851" E	20.00	28	1,450,533.05	567,032.79	LOTE 19

=====

LOTE: 18 BLOQUE: A SUPERFICIE: 160.00 USO: HABITACIONAL

EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS		COLINDANCIAS
					Y	X	
					1,450,540.33		
27	25	S 48° 26' 19.3851" W	20.00	25	1,450,527.06	567,038.09	LOTE 16
25	28	N 41° 33' 40.6149" W	8.00	28	1,450,533.05	567,032.79	LOTE 17
28	30	N 48° 26' 19.3851" E	20.00	30	1,450,546.32	567,047.75	LOTE 20
30	27	S 41° 33' 40.6149" E	8.00	27	1,450,540.33	567,053.06	CALLE

=====

=====

LOTE: 19 BLOQUE: A SUPERFICIE: 160.00 USO: HABITACIONAL

EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S		COLINDANCIAS
					Y	X	
					1,450,539.04		
31	28	S 41° 33' 40.6149" E	8.00	28	1,450,533.05	567,032.79	LOTE 20
28	29	S 48° 26' 19.3851" W	20.00	29	1,450,519.78	567,017.82	LOTE 17
29	32	N 41° 33' 40.6149" W	8.00	32	1,450,525.77	567,012.52	CALLE
32	31	N 48° 26' 19.3851" E	20.00	31	1,450,539.04	567,027.48	LOTE 21

=====

LOTE: 20 BLOQUE: A SUPERFICIE: 160.00 USO: HABITACIONAL

EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S		COLINDANCIAS
					Y	X	
					1,450,546.32		
30	28	S 48° 26' 19.3851" W	20.00	28	1,450,533.05	567,032.79	LOTE 18
28	31	N 41° 33' 40.6149" W	8.00	31	1,450,539.04	567,027.48	LOTE 19
31	33	N 48° 26' 19.3851" E	20.00	33	1,450,552.30	567,042.45	LOTE 22
33	30	S 41° 33' 40.6149" E	8.00	30	1,450,546.32	567,047.75	CALLE

=====

LOTE: 21 BLOQUE: A SUPERFICIE: 160.00 USO: HABITACIONAL

EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S		COLINDANCIAS
					Y	X	
					1,450,545.02		
34	31	S 41° 33' 40.6149" E	8.00	31	1,450,539.04	567,027.48	LOTE 22
31	32	S 48° 26' 19.3851" W	20.00	32	1,450,525.77	567,012.52	LOTE 19
32	35	N 41° 33' 40.6149" W	8.00	35	1,450,531.75	567,007.21	CALLE
35	34	N 48° 26' 19.3851" E	20.00	34	1,450,545.02	567,022.17	LOTE 23

=====

=====

LOTE: 22 BLOQUE: A SUPERFICIE: 160.00 USO: HABITACIONAL

EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S		COLINDANCIAS
					Y	X	
					1,450,552.30		
33	31	S 48° 26' 19.3851" W	20.00	31	1,450,539.04	567,027.48	LOTE 20
31	34	N 41° 33' 40.6149" W	8.00	34	1,450,545.02	567,022.17	LOTE 21
34	36	N 48° 26' 19.3851" E	20.00	36	1,450,558.29	567,037.14	LOTE 24
36	33	S 41° 33' 40.6149" E	8.00	33	1,450,552.30	567,042.45	CALLE

=====

LOTE: 23 BLOQUE: A SUPERFICIE: 160.00 USO: HABITACIONAL

EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S		COLINDANCIAS
					Y	X	
					1,450,551.01		
37	34	S 41° 33' 40.6149" E	8.00	34	1,450,545.02	567,022.17	LOTE 24
34	35	S 48° 26' 19.3851" W	20.00	35	1,450,531.75	567,007.21	LOTE 21
35	38	N 41° 33' 40.6149" W	8.00	38	1,450,537.74	567,001.90	CALLE
38	37	N 48° 26' 19.3851" E	20.00	37	1,450,551.01	567,016.87	LOTE 25

=====

LOTE: 24 BLOQUE: A SUPERFICIE: 160.00 USO: HABITACIONAL

EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S		COLINDANCIAS
					Y	X	
					1,450,558.29		
36	34	S 48° 26' 19.3851" W	20.00	34	1,450,545.02	567,022.17	LOTE 22
34	37	N 41° 33' 40.6149" W	8.00	37	1,450,551.01	567,016.87	LOTE 23
37	39	N 48° 26' 19.3851" E	20.00	39	1,450,564.28	567,031.83	LOTE 26
39	36	S 41° 33' 40.6149" E	8.00	36	1,450,558.29	567,037.14	CALLE

=====

=====

LOTE: 25 BLOQUE: A SUPERFICIE: 160.00 USO: HABITACIONAL

EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S		COLINDANCIAS
					Y	X	
					1,450,556.99		
40	37	S 41° 33' 40.6149" E	8.00	37	1,450,551.01	567,016.87	LOTE 26
37	38	S 48° 26' 19.3851" W	20.00	38	1,450,537.74	567,001.90	LOTE 23
38	41	N 41° 33' 40.6149" W	8.00	41	1,450,543.73	566,996.59	CALLE
41	40	N 48° 26' 19.3851" E	20.00	40	1,450,556.99	567,011.56	LOTE 27

=====

LOTE: 26 BLOQUE: A SUPERFICIE: 160.00 USO: HABITACIONAL

EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S		COLINDANCIAS
					Y	X	
					1,450,564.28		
39	37	S 48° 26' 19.3851" W	20.00	37	1,450,551.01	567,016.87	LOTE 24
37	40	N 41° 33' 40.6149" W	8.00	40	1,450,556.99	567,011.56	LOTE 25
40	42	N 48° 26' 19.3851" E	20.00	42	1,450,570.26	567,026.52	LOTE 28
42	39	S 41° 33' 40.6149" E	8.00	39	1,450,564.28	567,031.83	CALLE

=====

LOTE: 27 BLOQUE: A SUPERFICIE: 160.00 USO: HABITACIONAL

EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S		COLINDANCIAS
					Y	X	
					1,450,562.98		
43	40	S 41° 33' 40.6149" E	8.00	40	1,450,556.99	567,011.56	LOTE 28
40	41	S 48° 26' 19.3851" W	20.00	41	1,450,543.73	566,996.59	LOTE 25
41	44	N 41° 33' 40.6149" W	8.00	44	1,450,549.71	566,991.29	CALLE
44	43	N 48° 26' 19.3851" E	20.00	43	1,450,562.98	567,006.25	LOTE 29

=====

=====

LOTE: 28 BLOQUE: A SUPERFICIE: 160.00 USO: HABITACIONAL

EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S		COLINDANCIAS
					Y	X	
					1,450,570.26		
42	40	S 48° 26' 19.3851" W	20.00	40	1,450,556.99	567,011.56	LOTE 26
40	43	N 41° 33' 40.6149" W	8.00	43	1,450,562.98	567,006.25	LOTE 27
43	45	N 48° 26' 19.3851" E	20.00	45	1,450,576.25	567,021.22	LOTE 30
45	42	S 41° 33' 40.6149" E	8.00	42	1,450,570.26	567,026.52	CALLE

=====

LOTE: 29 BLOQUE: A SUPERFICIE: 160.00 USO: HABITACIONAL

EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S		COLINDANCIAS
					Y	X	
					1,450,568.97		
46	43	S 41° 33' 40.6149" E	8.00	43	1,450,562.98	567,006.25	LOTE 30
43	44	S 48° 26' 19.3851" W	20.00	44	1,450,549.71	566,991.29	LOTE 27
44	47	N 41° 33' 40.6149" W	8.00	47	1,450,555.70	566,985.98	CALLE
47	46	N 48° 26' 19.3851" E	20.00	46	1,450,568.97	567,000.94	LOTE 31

=====

LOTE: 30 BLOQUE: A SUPERFICIE: 160.00 USO: HABITACIONAL

EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S		COLINDANCIAS
					Y	X	
					1,450,576.25		
45	43	S 48° 26' 19.3851" W	20.00	43	1,450,562.98	567,006.25	LOTE 28
43	46	N 41° 33' 40.6149" W	8.00	46	1,450,568.97	567,000.94	LOTE 29
46	48	N 48° 26' 19.3851" E	20.00	48	1,450,582.23	567,015.91	LOTE 32
48	45	S 41° 33' 40.6149" E	8.00	45	1,450,576.25	567,021.22	CALLE

=====

=====

LOTE: 31 BLOQUE: A SUPERFICIE: 160.00 USO: HABITACIONAL

EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS		COLINDANCIAS
					Y	X	
					1,450,574.95		
49	46	S 41° 33' 40.6149" E	8.00	46	1,450,568.97	567,000.94	LOTE 32
46	47	S 48° 26' 19.3851" W	20.00	47	1,450,555.70	566,985.98	LOTE 29
47	50	N 41° 33' 40.6149" W	8.00	50	1,450,561.68	566,980.67	CALLE
50	49	N 48° 26' 19.3851" E	20.00	49	1,450,574.95	566,995.64	LOTE 33

=====

LOTE: 32 BLOQUE: A SUPERFICIE: 160.00 USO: HABITACIONAL

EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS		COLINDANCIAS
					Y	X	
					1,450,582.23		
48	46	S 48° 26' 19.3851" W	20.00	46	1,450,568.97	567,000.94	LOTE 30
46	49	N 41° 33' 40.6149" W	8.00	49	1,450,574.95	566,995.64	LOTE 31
49	51	N 48° 26' 19.3851" E	20.00	51	1,450,588.22	567,010.60	LOTE 34
51	48	S 41° 33' 40.6149" E	8.00	48	1,450,582.23	567,015.91	CALLE

=====

LOTE: 33 BLOQUE: A SUPERFICIE: 160.00 USO: HABITACIONAL

EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS		COLINDANCIAS
					Y	X	
					1,450,580.94		
52	49	S 41° 33' 40.6149" E	8.00	49	1,450,574.95	566,995.64	LOTE 34
49	50	S 48° 26' 19.3851" W	20.00	50	1,450,561.68	566,980.67	LOTE 31
50	53	N 41° 33' 40.6149" W	8.00	53	1,450,567.67	566,975.36	CALLE
53	52	N 48° 26' 19.3851" E	20.00	52	1,450,580.94	566,990.33	LOTE 35

=====

=====

LOTE: 34 BLOQUE: A SUPERFICIE: 160.00 USO: HABITACIONAL

EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S		COLINDANCIAS
					Y	X	
					1,450,588.22		
51	49	S 48° 26' 19.3851" W	20.00	49	1,450,574.95	566,995.64	LOTE 32
49	52	N 41° 33' 40.6149" W	8.00	52	1,450,580.94	566,990.33	LOTE 33
52	54	N 48° 26' 19.3851" E	20.00	54	1,450,594.21	567,005.29	LOTE 36
54	51	S 41° 33' 40.6149" E	8.00	51	1,450,588.22	567,010.60	CALLE

=====

LOTE: 35 BLOQUE: A SUPERFICIE: 160.00 USO: HABITACIONAL

EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S		COLINDANCIAS
					Y	X	
					1,450,586.92		
55	52	S 41° 33' 40.6149" E	8.00	52	1,450,580.94	566,990.33	LOTE 36
52	53	S 48° 26' 19.3851" W	20.00	53	1,450,567.67	566,975.36	LOTE 33
53	56	N 41° 33' 40.6149" W	8.00	56	1,450,573.66	566,970.06	CALLE
56	55	N 48° 26' 19.3851" E	20.00	55	1,450,586.92	566,985.02	LOTE 37

=====

LOTE: 36 BLOQUE: A SUPERFICIE: 160.00 USO: HABITACIONAL

EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S		COLINDANCIAS
					Y	X	
					1,450,594.21		
54	52	S 48° 26' 19.3851" W	20.00	52	1,450,580.94	566,990.33	LOTE 34
52	55	N 41° 33' 40.6149" W	8.00	55	1,450,586.92	566,985.02	LOTE 35
55	57	N 48° 26' 19.3851" E	20.00	57	1,450,600.19	566,999.99	LOTE 38
57	54	S 41° 33' 40.6149" E	8.00	54	1,450,594.21	567,005.29	CALLE

=====

=====

LOTE: 37 BLOQUE: A SUPERFICIE: 160.00 USO: HABITACIONAL

EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS		COLINDANCIAS
					Y	X	
					1,450,586.92		
55	56	S 48° 26' 19.3851" W	20.00	56	1,450,573.66	566,970.06	LOTE 35
56	59	N 41° 33' 40.6149" W	8.00	59	1,450,579.64	566,964.75	CALLE
59	58	N 48° 26' 19.3851" E	20.00	58	1,450,592.91	566,979.71	CALLE
58	55	S 41° 33' 40.6149" E	8.00	55	1,450,586.92	566,985.02	LOTE 38

=====

=====

LOTE: 38 BLOQUE: A SUPERFICIE: 160.00 USO: HABITACIONAL

EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS		COLINDANCIAS
					Y	X	
					1,450,600.19		
57	55	S 48° 26' 19.3851" W	20.00	55	1,450,586.92	566,985.02	LOTE 36
55	58	N 41° 33' 40.6149" W	8.00	58	1,450,592.91	566,979.71	LOTE 37
58	60	N 48° 26' 19.3851" E	20.00	60	1,450,606.18	566,994.68	CALLE
60	57	S 41° 33' 40.6149" E	8.00	57	1,450,600.19	566,999.99	CALLE

=====

Fuente: Elaboración propia.