

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL



**TECNOLOGÍA GPS Y SENSORES REMOTOS PARA
PROYECTOS DE INGENIERÍA CIVIL**

**LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO CON DRON
Y EQUIPOS GNSS, VINCULADOS A UN SIG PARA
BASE CATASTRAL Y FINES TRIBUTARIOS DE UNA
ZONA DEL DISTRITO DE NUEVO CUSCATLÁN,
MUNICIPIO DE LA LIBERTAD ESTE,
DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD**

PRESENTADA POR:

**ESCOTO CRUZ, WILFREDO JHASUA
MAJANO FLORES, IRVING ALFREDO
MORÁN ARCHILA, RAFAEL ANTONIO**

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

INGENIERO CIVIL

CIUDAD UNIVERSITARIA, ABRIL 2025

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR:

MSc. JUAN ROSA QUINTANILLA

SECRETARIO GENERAL:

LIC. PEDRO ROSALÍO ESCOBAR CASTANEDA

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

DECANO:

ING. LUIS SALVADOR BARRERA MANCÍA

SECRETARIO:

ARQ. RAÚL ALEXANDER FABIÁN ORELLANA

ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

DIRECTOR:

ING. CARLOS ALBERTO ESCOBAR FLORES

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

Curso de Especialización previo a la opción al Grado de:

INGENIERO CIVIL

Título:

**TECNOLOGÍA GPS Y SENSORES REMOTOS PARA
PROYECTOS DE INGENIERÍA CIVIL**

**LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO CON DRON Y
EQUIPOS GNSS, VINCULADOS A UN SIG PARA BASE
CATASTRAL Y FINES TRIBUTARIOS DE UNA ZONA DEL
DISTRITO DE NUEVO CUSCATLÁN, MUNICIPIO DE LA
LIBERTAD ESTE, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD**

Presentado por:

**ESCOTO CRUZ, WILFREDO JHASUA
MAJANO FLORES, IRVING ALFREDO
MORÁN ARCHILA, RAFAEL ANTONIO**

Curso de Especialización Aprobado por:

Docente Asesor:

ING. WILFREDO AMAYA ZELAYA

San Salvador, abril 2025

Curso de Especialización aprobado por:

Docente Asesor:

ING. WILFREDO AMAYA ZELAYA

Índice

Siglas y acrónimos	X
Introducción	XI
Capítulo I: Generalidades	1
1.1. Antecedentes	1
1.2. Planteamiento del problema.	2
1.3. Objetivos	4
1.3.1. Objetivo general	4
1.3.2. Objetivos específicos	4
1.4. Alcances	5
1.5. Justificación	5
Capítulo II: Fundamentos teóricos	8
2.1. Sistema de referencia geodésico	8
2.1.1. Geoide y elipsoide	8
2.1.2. Datum	11
2.1.3. Proyecciones cartográficas	14
2.2. Sistema de referencia global	19
2.3. Sistema de referencia local	21
2.3.1. Sistema de referencia Lambert SIRGAS-ES 2007	22

2.4.	Sistema y marco de referencia geodésico moderno	25
2.5.	Levantamientos con tecnología GPS	26
2.5.1.	Técnica de medición en tiempo real "RTK"	26
2.6.	Fotogrametría con drones	27
2.6.1.	Modelos digitales obtenidos con drones	29
2.6.2.	Softwares para fotogrametría: DJI GO y PIX4D	32
2.7.	Sistemas de información geográfica	33
2.7.1.	Archivos vectoriales	33
2.7.2.	Archivos ráster	34
2.7.4.	Global Mapper y creación de archivo en formato PRJ	40
Capítulo III: Obtención de datos en campo		44
3.1.	Reconocimiento de campo	44
3.2.	Levantamiento de puntos de control fotogramétrico para georreferenciación utilizando tecnología GPS RTK	45
3.2.1.	Creación de puntos de control fotogramétrico	45
3.2.2.	Montaje del receptor móvil	46
3.2.3.	Configuración y arranque de base	47
3.2.4.	Lectura de puntos	48
3.3.	Procedimiento de vuelo fotogramétrico	50

3.3.1. Montaje de dron.	50
3.3.2. Configuración del dron	53
3.3.3. Configuración del plan de vuelo	57
Capítulo IV: procesamiento de fotografías en PIX4D Mapper	63
4.1. Procesamiento inicial	74
4.2. Nube de puntos densa (Segundo paso)	77
4.2.1. Pre-Nube de punto	77
4.2.2. Nube de puntos	81
4.3. MDS, Ortomosaico e índices (tercer paso)	83
Capítulo V: Creación de plano en CIVIL 3D a partir de ortofoto obtenida.	88
5.1. Mediciones complementarias	88
5.2. Importación de ortofoto con coordenadas planas	89
5.3. Dibujo del plano a partir de ortofoto	97
5.4. Creación de cuadro de rumbos y distancias	97
5.5. Descripción técnica de las parcelas	99
Capítulo VI: Creación de parcelario en ArcGIS PRO	101
6.1. Interfaz sin conexión a Internet	102
6.2. Mapa base de referencia	103
6.3. Carga de ortofoto y capas del parcelario	104

6.4.	Creación de tabla de atributos de capa del parcelario	108
6.5.	Carga de ortofoto y capas del parcelario (repetición de paso anterior)	111
6.6.	Carga de la Relación para Adjuntar Archivos PDF, JPG, etc.	112
6.7.	Carga de plano topográfico, descripción técnica y fotografía de la fachada del inmueble	114
6.8.	Visualización de archivos adjuntos	116
6.9.	Creación de capas para luminarias, postes y cajas tragantes	117
6.10.	Visualización de capas para luminarias, postes y cajas tragantes	119
6.11.	Visualización de fotografía para capas de luminarias, postes y cajas tragantes	119
6.12.	Visualización de fotografía para capas de luminarias, postes y cajas tragantes (repetición de paso anterior)	120
6.13.	Creación del halo de luminosidad de las luminarias	121
6.14.	Visualización del halo de luminosidad	122
6.15.	Producto final	123
Capítulo VII: Conclusiones y Recomendaciones		125
7.1.	Conclusiones	125
7.2.	Recomendaciones	126

Bibliografía	129
Anexos.	132
Informe de calidad	132
Planos Topográficos y sus respectivas Descripciones Técnicas de cada	
Parcela	140

Siglas y acrónimos

- CNR: Centro Nacional de Registros
- CORS: Estaciones de Referencia de Operación Continua
- GPS: Sistema de Posicionamiento Global
- NAD27: Datum Norteamericano de 1927
- NTRIP: Transporte en red de RTCM a través del protocolo de Internet
- OPAMSS: Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador
- PCF: Punto de Control Fotogramétrico
- RTK: Cinética en Tiempo Real
- SGR: Sistema Geodésico de Referencia
- SIG: Sistema de Información Geográfica
- SIRGAS: Sistema de Referencia Geocéntrico para las Américas
- SRC: Sistema de Referencia de Coordenadas
- WGS84: Sistema Geodésico Mundial de 1984

Introducción

La fotogrametría es una técnica que permite determinar las propiedades geométricas de diversos objetos o espacios a partir de imágenes fotográficas. Estas imágenes pueden ser capturadas mediante el uso de drones, en cuyo caso nos referimos a fotografías aéreas.

En nuestro país, la fotogrametría representa una tecnología que aún es escasamente utilizada por los profesionales de la topografía, al igual que la tecnología GPS, aunque esta última ha ido ganando popularidad en los últimos años. Entre las principales razones se encuentran la escasez de profesionales capacitados en el manejo de estos instrumentos.

En el presente trabajo se presentará la base teórica fundamental para comprender el funcionamiento de la topografía moderna, abarcando desde la definición y componentes de un sistema de referencia hasta el uso de las tecnologías utilizadas para recolectar datos y los pasos que se siguen en el proceso. Además, se detalla el proceso de recolección de información en campo, así como la elaboración de planos y la creación de bases de datos en un sistema de información geográfica. Este trabajo culmina en un levantamiento fotogramétrico con dron y equipos GNSS, vinculados a un SIG para establecer una base catastral y fines tributarios en una zona del distrito de Nuevo Cuscatlán. Este sistema permitirá la visualización digital de la información catastral relevante para cada inmueble, incluyendo área, propietario, descripción técnica y fotografía de la fachada correspondiente.

Capítulo I: Generalidades

1.1. Antecedentes

La georreferenciación de ortofotos es un proceso crucial en la creación y actualización de bases catastrales, especialmente en áreas urbanas en expansión como Nuevo Cuscatlán como de diferentes partes de El Salvador. Este proceso asegura que las imágenes aéreas se alineen correctamente con coordenadas geográficas precisas, lo que permite la integración efectiva de datos espaciales en sistemas de información geográfica (SIG). La implementación de un sistema de referencia adecuado y preciso es esencial para la planificación urbana, el desarrollo de infraestructura y la gestión de recursos.

En el contexto de la georreferenciación, los vértices geodésicos desempeñan un papel fundamental como puntos de referencia precisos ya que a estos van georreferenciados los puntos de control usados en bases catastrales. Estos puntos están definidos por coordenadas geográficas conocidas y se utilizan para alinear y calibrar imágenes geoespaciales. Sin embargo, la selección y colocación efectiva de puntos de control en zonas piloto para un área urbana tan diversa como la de Nuevo Cuscatlán presentan desafíos significativos debido a la variabilidad del terreno y las características urbanas.

Investigaciones previas han demostrado que una colocación estratégica y bien planificada de puntos de control geodésicos puede mejorar la precisión en la georreferenciación de ortofotos. Sin embargo, a pesar de los avances en

georreferenciación y el uso de herramientas SIG, aún existen brechas en la aplicación de estos métodos en contextos específicos como el de Nuevo Cuscatlán. La implementación de un sistema de puntos de control geodésicos referenciados al sistema de referencia geodésico nacional (SIRGAS-ES2008), adaptado a las características locales, podría mejorar significativamente la precisión y la utilidad de las ortofotos para la base catastral.

1.2. Planteamiento del problema.

En Nuevo Cuscatlán, la gestión del territorio y los procesos de planificación urbana enfrentan desafíos significativos debido a la falta de una base catastral actualizada y precisa. La creación y mantenimiento de una base catastral confiable son fundamentales para la correcta gestión del uso del suelo, la planificación del desarrollo urbano, y la implementación de políticas públicas efectivas.

Actualmente, la información catastral disponible está desactualizada y es imprecisa, lo que limita la capacidad de las autoridades locales para tomar decisiones informadas. La falta de una base catastral georreferenciada también dificulta la integración de datos geoespaciales y la realización de análisis espaciales necesarios para una planificación urbana eficaz.

El distrito de Nuevo Cuscatlán constituye un núcleo urbano de baja densidad poblacional por lo cual se necesita una base catastral actualizada en la cual se pueda manejar de mejor manera información geográfica territorial con la ayuda

de ortofotos georreferenciadas y vinculadas a un SIG lo cual esta prueba piloto por parte de OPAMSS pretende alcanzar dichos resultados.

Los distritos del territorio salvadoreño cuentan con bases catastrales antiguas, muchas de las cuales no han sido actualizadas con las tecnologías actuales. Incluso, algunos distritos no disponen de una base catastral. Esto hace que sea casi imposible tomar decisiones precisas, ya que no se cuenta con información confiable. Por lo tanto, es urgente que los distritos cuenten con una base catastral actualizada y confiable, que sea útil para los diferentes fines que se necesiten.

Los registros catastrales existentes no reflejan adecuadamente los cambios recientes en la infraestructura y el uso del suelo. Esto resulta en inconsistencias y errores en los datos, afectando la toma de decisiones en la planificación urbana y la gestión de recursos, la falta de una correcta georreferenciación de las ortofotos y la base catastral limita la precisión en la representación del territorio. Sin una correcta alineación geoespacial, es difícil integrar y analizar los datos de manera efectiva, la falta de una metodología estandarizada para el levantamiento y procesamiento de datos catastrales dificulta la creación de una base de datos coherente y actualizada. Esto afecta la consistencia y la interoperabilidad de los datos geoespaciales utilizados para la planificación y gestión urbana.

Los municipios del área metropolitana de San Salvador pretenden realizar cobros por barrido de calles, tren de aseo y luminarias, pero al no contar con una base catastral actualizada, no es posible llevar a cabo estos cobros de manera precisa y justa. Por esta razón, la OPAMSS se encarga de actualizar las bases

catastrales. Sin embargo, debido a la falta de conocimiento técnico para llevar a cabo la actualización, como la colocación de vértices geodésicos vinculados al sistema geodésico nacional SIRGAS-ES2007 y la ausencia de puntos de control fotogramétrico referenciados a dicho sistema, los costos para la creación y actualización de las bases catastrales aumentan considerablemente. Esto dificulta el uso eficiente de la información que estas bases proporcionan.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

- Realizar un levantamiento fotogramétrico con dron y equipos GNSS, vinculados a un SIG, para la creación de una base catastral y fines tributarios de una zona del distrito de Nuevo Cuscatlán, municipio de La Libertad Este, departamento de La Libertad.

1.3.2. Objetivos específicos

- Actualizar la información catastral mediante la recolección de datos precisos y actuales, usando vuelos con dron, tecnología RTK-NTRIP y estación total.
- Utilizar el software ArcGIS para la creación y vinculación de una base catastral actualizada.
- Dibujar las áreas correspondientes a parcelas, derechos de vía y usos de luminaria vial.
- Elaborar los planos del levantamiento de la zona piloto.

- Crear reporte técnico con las especificaciones de cada parcela que servirán como base para el cobro de servicios municipales.

1.4. Alcances

Se presentará el diseño de una base catastral a la municipalidad del levantamiento de cada una de las parcelas que conforman la zona piloto como sus derechos de vía, aceras, luminarias y arriates donde se pretende hacer cobros por los servicios prestados por la municipalidad.

Para el diseño de la base catastral procedimos a la delimitación de áreas y de perímetros de la zona de interés. Esta decisión fue comunicada a la OPAMSS, que en conjunto con la alcaldía, dieron luz verde a este levantamiento fotogramétrico realizado como parte del trabajo de graduación.

El diseño incluye: un parcelario con sus respectivas áreas, datos de derecho de vía, luminarias e información específica de cada parcela.

Se desarrollarán los conceptos teóricos y metodología de levantamiento y diseño de bases catastrales en una zona piloto, los cuales se presentarán como una guía para la elaboración de futuros proyectos de la misma índole.

1.5. Justificación

La propuesta de levantamiento de zona piloto y procesamiento de puntos de control para la georreferenciación de ortófonos para base catastral de uso de la alcaldía del distrito de Nuevo Cuscatlán se justifica por varias razones clave.

Precisión y calidad en la base catastral: la precisión en la base catastral es crucial para una planificación urbana efectiva y una gestión adecuada del territorio. Un

levantamiento sistemático de puntos de control en zonas piloto permitirá una georreferenciación más exacta de las ortofotos, mejorando la calidad de la base catastral y facilitando la toma de decisiones basadas en datos precisos.

Optimización de recursos y costos: el levantamiento y procesamiento de puntos de control en zonas piloto permiten identificar y corregir posibles errores en etapas tempranas, evitando la necesidad de costosos ajustes posteriores al diseño de dicha base catastral. Esto optimiza el uso de recursos y reduce los costos asociados con la corrección de datos y la actualización de la base catastral.

Desarrollo de metodologías locales: la propuesta se enfoca en la creación de metodologías adaptadas a las características específicas del Área Metropolitana de San Salvador agilizando la identificación de áreas y cobros de manera óptima. La aplicación de estas metodologías en zonas piloto permitirá evaluar su eficacia y ajustarlas según las necesidades locales, lo que contribuirá a una mayor precisión en la georreferenciación y en la actualización de la base catastral.

Mejora en la gestión urbana y planificación: una base catastral precisa es fundamental para la planificación urbana y la gestión de infraestructura. Al mejorar una base catastral con un apoyo de nuevas tecnologías de información geográficas como la implementación de ortofotos con drones de última generación esto aumenta la precisión, y se facilita la creación de mapas y modelos precisos que pueden ser utilizados para la planificación de nuevos desarrollos, la gestión del uso del suelo y la implementación de políticas públicas.

Innovación en técnicas de georreferenciación: La investigación contribuirá al avance en técnicas de georreferenciación y en el uso de puntos de control geodésicos. Esto no solo mejorará la calidad de la base catastral para el Área Metropolitana de San Salvador, sino que también ofrecerá un modelo replicable para otras áreas urbanas con desafíos similares.

En resumen, la propuesta de levantamiento de zona piloto y procesamiento de puntos de control es esencial para garantizar una base catastral precisa, vinculada a un sistema SIG y actualizada en el área urbana de Nuevo Cuscatlán. Esta investigación no solo mejorará la calidad de la información geoespacial disponible, sino que también optimizará el uso de recursos y ofrecerá metodologías innovadoras adaptadas al contexto local.

Capítulo II: Fundamentos teóricos

2.1. Sistema de referencia geodésico

La definición de un sistema de referencia se fundamenta en la adopción de convenciones, conceptos teóricos y modelos matemáticos que permiten asignar coordenadas a puntos en la superficie terrestre, definiendo así la orientación, ubicación y escala de los tres ejes coordenados: X, Y y Z. Estos sistemas son imprescindibles, ya que la Tierra no presenta una forma esférica perfecta.

La implementación de un sistema de referencia se denomina marco de referencia. Este sistema se materializa a través de la construcción, medición y posterior cálculo de las coordenadas de una serie de puntos físicos ubicados en la superficie terrestre. Estos puntos constituyen una red geodésica.

Un sistema de referencia de coordenadas define el elipsoide, el datum y la proyección para una zona específica, lo que es crucial para asegurar la precisión en la representación geográfica y la interoperabilidad de los datos.

2.1.1. Geoide y elipsoide

Se denomina geoide al cuerpo definido por la superficie equipotencial del campo gravitatorio terrestre. Esto implica que cualquier objeto situado sobre esta superficie experimenta la misma atracción terrestre. Gráficamente, el geoide representa la forma que adoptarán los océanos si pudieran fluir libremente, atravesando los continentes.

Aunque cualquier superficie de equipotencial gravitatorio puede considerarse un geoide, por convención se toma como geoide de origen aquel que más se aproxima a la superficie de los océanos.

La forma del geoide puede determinarse mediante las siguientes técnicas:

- **Mediciones de la anomalía gravitatoria:** Se obtienen a través de la medición de la intensidad de la gravedad en diversos puntos de la Tierra.
- **Mediciones astronómicas:** Se utilizan para establecer referencias precisas en la localización.
- **Observación de las deformaciones en las órbitas de los satélites, causadas por la distribución no uniforme de la gravedad.**

Es importante destacar que la altura del nivel del mar no es uniforme en toda la superficie terrestre, lo que genera que cada país cuente con un nivel de referencia diferente en un punto específico (normalmente en un puerto). En el caso de El Salvador, este punto de referencia se encontraba en el antiguo puerto de Cutuco (hoy puerto de la Unión), en el departamento de La Unión.

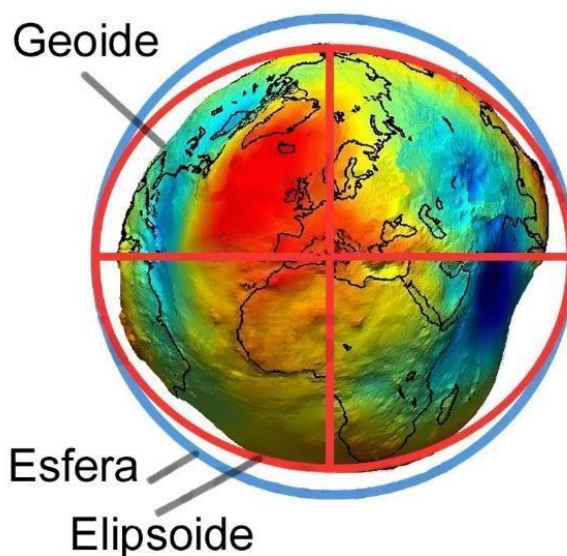


Imagen 2-1: Relación Gráfica entre Geoide, Elipsoide y una Esfera.

Fuente: <http://www.albireotopografia.es/>

Por otro lado, el elipsoide se define como el modelo matemático, en forma de sólido de revolución, que representa la forma de la Tierra. Dado que el geoide es una superficie perpendicular a la dirección vertical en cada punto, sirve para definir la dirección de la fuerza de gravedad. Esta es la razón por la cual las elevaciones proporcionadas por GPS sin correcciones o posprocesamiento no reflejan las elevaciones reales: las posiciones obtenidas por GPS son elipsoidales, lo que significa que se calculan en función de un modelo matemático que no considera la dirección de la gravedad en la Tierra.

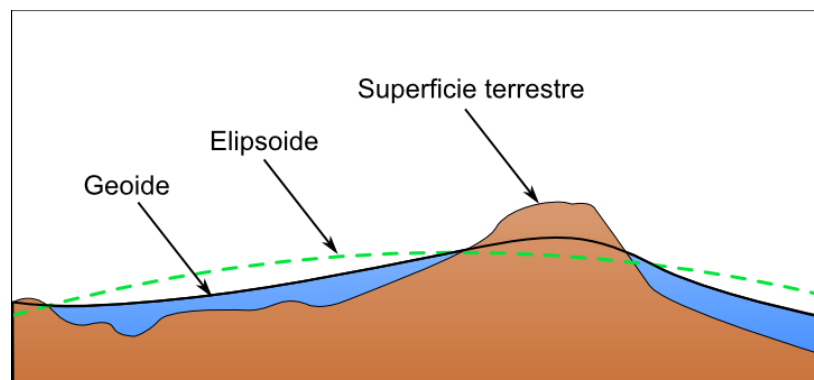


Imagen 2-2: Diferencia entre Geoide, Elipsoide y Superficie Terrestre.

Fuente: <https://alfageomatics.com/2019/10/que-es-el-geoide-y-el-elipsoide/>

El elipsoide es una superficie matemática y, por lo tanto, es ideal y perfecta en su forma. En contraste, el geoide está influenciado por la gravedad, lo que lo hace deforme y complejo de modelar.

Los valores de ondulación del geoide que se acercan a cero se localizan cerca de la línea de costa, lo cual es consistente con el hecho de que el geoide representa la superficie equipotencial idealizada por el nivel del mar. En cambio, los valores de ondulación son más altos hacia donde se encuentran los macizos montañosos.

2.1.2. Datum

El datum es el punto de referencia al cual se ancla el elipsoide para relacionarlo con la forma física real de la Tierra. En el pasado, el datum se basaba en un punto físico específico, pero los elipsoides más recientes utilizan un punto de anclaje en el centro de la Tierra, determinado a través de observaciones

satelitales. Este enfoque permite una mayor precisión en la representación y localización de puntos sobre la superficie terrestre.

2.1.2.1. Datum global o geocéntrico

Un datum global se define por el tamaño, la forma y la orientación de un elipsoide, así como por la ubicación de su centro en relación con el centro de la Tierra. El datum global más utilizado es el WGS-1984, que es geocéntrico, lo que significa que su origen se sitúa en el centro de masa de la Tierra. Este sistema es ampliamente empleado en aplicaciones de geolocalización, incluyendo GPS, debido a su precisión y consistencia a nivel mundial.

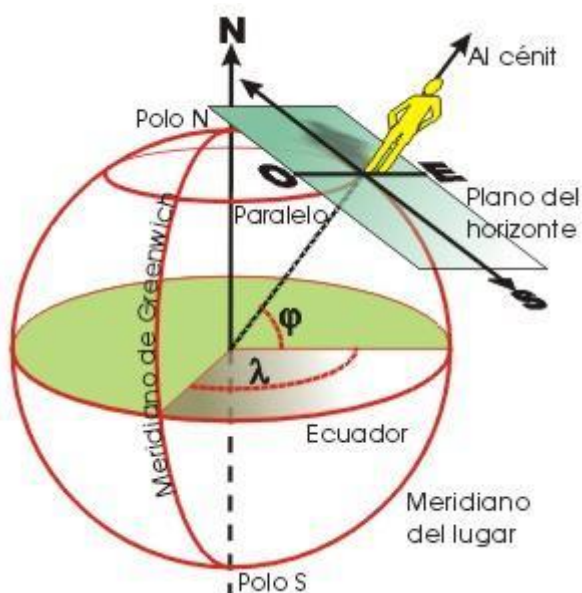


Imagen 2-3: Datum Geocéntrico.

Fuente:

https://ingenieriatopografica.fandom.com/es/wiki/ASTRONOM%C3%8DA_DE_P

[OSICI%C3%93N_Y_APLICACIONES_DE_GEODESIA.](https://ingenieriatopografica.fandom.com/es/wiki/OSICI%C3%93N_Y_APLICACIONES_DE_GEODESIA)

2.1.2.2. Datum local

Un datum local alinea su elipsoide asociado de manera que se ajusta estrechamente a la superficie de la Tierra en un área específica. Esto se logra haciendo coincidir un punto de la superficie del elipsoide con un punto físico en la superficie terrestre. El datum sirve como origen de las coordenadas: las coordenadas del punto de origen son fijas, y todos los demás puntos se calculan en relación con él. En este caso, el origen del sistema de coordenadas no se sitúa en el centro de la Tierra, sino en un punto específico de la superficie que permite una mayor precisión en esa área local.



Imagen 2-4: Datum Local NAD27 en Meades Ranch, Kansas.

Fuente: <https://gisgeography.com/nad27-north-american-datum-meades-ranch/>

El centro del elipsoide asociado a un datum local está desplazado respecto al centro de la Tierra. Un ejemplo de un datum local es el NAD 1927, ubicado en Meades Ranch, Kansas, Estados Unidos. Este datum fue diseñado para

ajustarse razonablemente bien a América del Norte; sin embargo, dado que un datum local alinea su elipsoide de manera tan precisa a un área específica, no es adecuado para su uso fuera de la región para la cual fue creado. Este datum fue utilizado en nuestro antiguo sistema de referencia, conocido también como NAD27.

2.1.3. Proyecciones cartográficas

Las proyecciones cartográficas son métodos que permiten representar la Tierra o una región específica en un plano. Esto implica establecer una relación entre las coordenadas de un sistema de referencia terrestre (X, Y, Z o latitud, longitud y elevación, según corresponda) y las coordenadas Este y Norte de una cuadrícula en el plano. Estas proyecciones son fundamentales para la elaboración de mapas, ya que transforman la superficie curva de la Tierra en una representación bidimensional, facilitando la visualización y el análisis de datos geoespaciales.

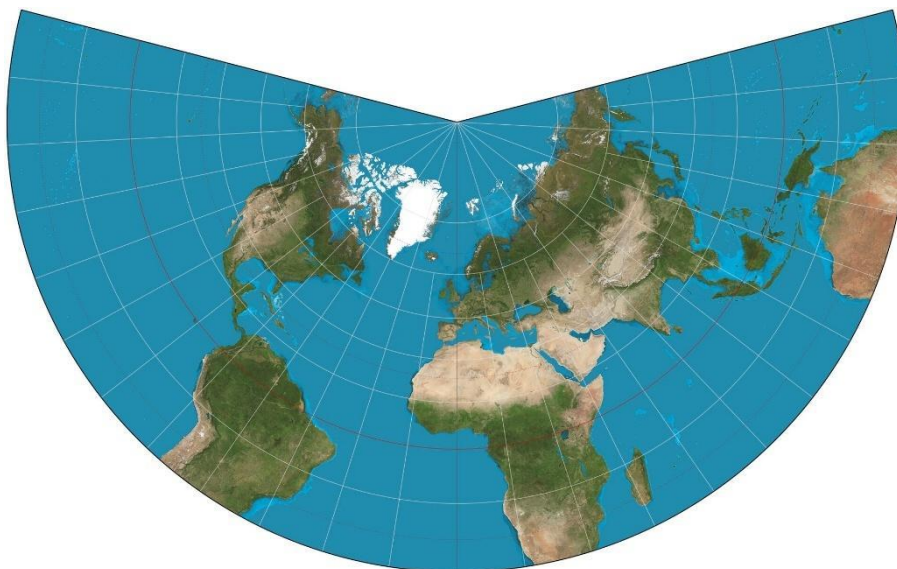


Imagen 2-5: Proyección cónica conforme de Lambert.

Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Proyecci%C3%B3n_conforme_de_Lambert

En otras palabras, una proyección es el método mediante el cual se transforma la forma redonda de la Tierra en una representación plana. Existen diversas formas y técnicas para llevar a cabo esta transformación. Así, una proyección geográfica puede mantener una o dos de las siguientes tres propiedades, pero no puede cumplir con las tres simultáneamente:

- **Equidistancia:** La proyección conserva las distancias del original, es decir, no las amplifica ni las reduce, manteniendo su proporción en la escala correspondiente.
- **Equivalencia:** La proyección respeta las áreas de las superficies del original, de modo que no distorsiona los tamaños y dimensiones de las áreas representadas.

- **Conformidad:** Esta propiedad asegura que los ángulos y las formas de los pequeños sectores de la superficie se preserven, permitiendo que las figuras sean semejantes a las del original.

En cada proyección, se busca cumplir en la medida de lo posible con estas tres propiedades fundamentales, aunque generalmente se sacrifica alguna en función de la utilidad específica del mapa proyectado. Por ejemplo, en un mapamundi o planisferio escolar, se suele priorizar la preservación de la forma de los continentes (conformidad) en lugar de la distancia entre ellos (equidistancia) y la superficie de cada continente (equivalencia). Esta elección permite que los estudiantes visualicen más fácilmente las formas y relaciones espaciales entre las tierras, a pesar de que pueda haber distorsiones en las distancias y áreas.

Tipos de proyecciones cartográficas

- **Proyecciones cilíndricas:** Como su nombre indica, estas proyecciones utilizan un cilindro imaginario como superficie del mapa. Al estar situado de manera secante o tangente a la superficie esférica de la Tierra, este cilindro mantiene una buena conformidad (respeta las formas), pero a medida que nos alejamos del ecuador, se presenta una mayor y más evidente distorsión en cuanto a distancias y superficies. A pesar de esto, al preservar la perpendicularidad entre meridianos y paralelos, son un tipo de proyección sencilla y útil, ampliamente empleada en navegación.
- **Proyecciones cónicas:** Similar a las cilíndricas, estas proyecciones se generan al situar la esfera terrestre dentro de la curvatura interior de un

cono imaginario, que es tangente o secante a la esfera. En este caso, los meridianos se convierten en líneas rectas que emergen del polo, mientras que los paralelos aparecen como circunferencias concéntricas dentro del cono. Este tipo de proyección es ideal para representar latitudes medias, ya que presenta menor distorsión en estas regiones y aumenta a medida que se avanza hacia los polos.

- **Proyecciones acimutales o azimutales:** También conocidas como proyecciones cenitales, se obtienen al colocar la esfera terrestre sobre un plano imaginario que es tangente a la esfera, proyectando los meridianos y los paralelos sobre este plano. El punto de vista puede corresponder a una visión desde el centro de la Tierra (proyección gnomónica) o desde un planeta lejano (proyección ortográfica). Estas proyecciones son particularmente efectivas para conservar la relación entre los polos y los hemisferios, siendo fieles en regiones de altas latitudes; sin embargo, presentan una distorsión creciente a medida que aumenta la distancia entre el punto tangencial del plano y la esfera, lo que las hace menos adecuadas para representar fielmente la región ecuatorial.

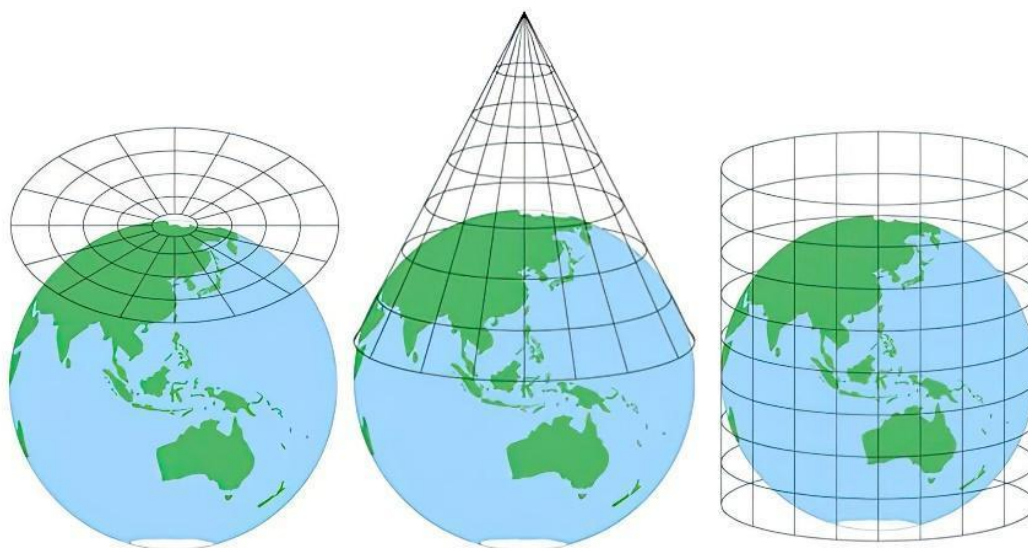


Imagen 2-6: Tipos de Proyecciones Cartográficas.

Fuente: <https://educahistoria.com/que-son-las-proyecciones-de-mapa/>

Las principales y más conocidas proyecciones cartográficas de la Tierra son:

- **Proyección de Mercator:** Creada por el geógrafo y matemático alemán Gerardus Mercator (1512-1594) en 1569, es una de las proyecciones más utilizadas en la historia, especialmente en la confección de mapas para la navegación durante el siglo XVIII. Se trata de una proyección cilíndrica, práctica y sencilla, pero que distorsiona las distancias entre los meridianos y paralelos al convertirlos en líneas paralelas. Esto resulta en un aumento de la distancia entre ellos conforme se avanza hacia los polos. Además, produce un empequeñecimiento de las regiones ecuatoriales, haciendo que, por ejemplo, Alaska parece tener un tamaño similar al de Brasil, cuando en realidad este último es casi cinco veces más grande. Esta distorsión provoca que Europa, Rusia y Canadá tengan una

representación más prominente en el mapa, lo que ha llevado a críticas sobre su eurocentrismo.

- **Proyección de Lambert:** También conocida como “Proyección conforme de Lambert” para distinguirla de otras proyecciones realizadas por el físico, filósofo y matemático francoalemán Johann Heinrich Lambert (1728-1777). Esta es una proyección cónica creada en 1772, que se obtiene utilizando dos paralelos de referencia que interceptan el globo terrestre, formando los lados del cono. Esto permite que no haya distorsión a lo largo de los paralelos, aunque la distorsión aumenta al alejarse de ellos. Los meridianos se convierten en líneas curvas con gran precisión. El resultado es una proyección de alta conformidad, frecuentemente utilizada para cartas de vuelo de aeronaves, aunque los mapamundis obtenidos con ella suelen ser útiles solo para un hemisferio a la vez.

2.2. Sistema de referencia global

Dentro de los sistemas de referencia globales más reconocidos se encuentra el WGS (World Geodetic System), implementado por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos con el objetivo de unificar la plataforma de referencia para la definición de coordenadas a nivel mundial. La serie WGS ha evolucionado desde WGS60, WGS66 y WGS72, hasta llegar al más popular, ****WGS84****. La característica principal de esta serie es que su origen de coordenadas cartesianas es geocéntrico, es decir, se sitúa en el centro de la Tierra.

Los sistemas WGS fueron desarrollados inicialmente para un uso estrictamente militar; sin embargo, la Asociación Internacional de Geodesia (IAG) promueve la versión civil de estos sistemas bajo la sigla ****GRS**** (Sistema de Referencia Geodésico). De hecho, el elipsoide asociado al WGS84 es equivalente al GRS80, por lo que se puede afirmar que son en gran medida indistinguibles.

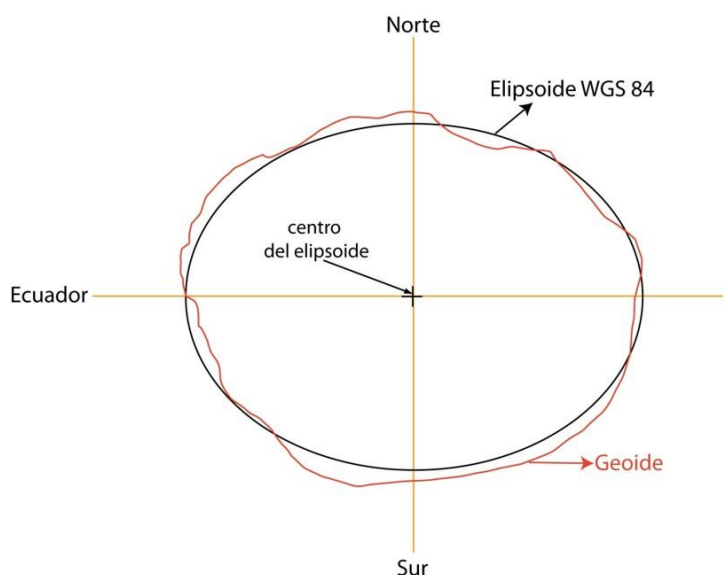


Imagen 2-7: Elementos del Sistema de Referencia Global.

Fuente: https://cursos-0-fc-ugr.github.io/Geologia/Tema8/geologia_8_1.html

Para definir las coordenadas geográficas (latitud, longitud y elevación), se utiliza un elipsoide de revolución asociado, que lleva el mismo nombre que el sistema de referencia, WGS 84.

- **Latitud:** Es el ángulo que se mide desde el ecuador hasta un paralelo. Su valor varía desde 0° (en el ecuador) hasta 90° (en los polos).

- **Longitud:** Es el ángulo que se mide desde un meridiano cualquiera hasta el meridiano de Greenwich. Su valor oscila desde 0° (meridiano de Greenwich) hasta 180° (meridiano opuesto a Greenwich).

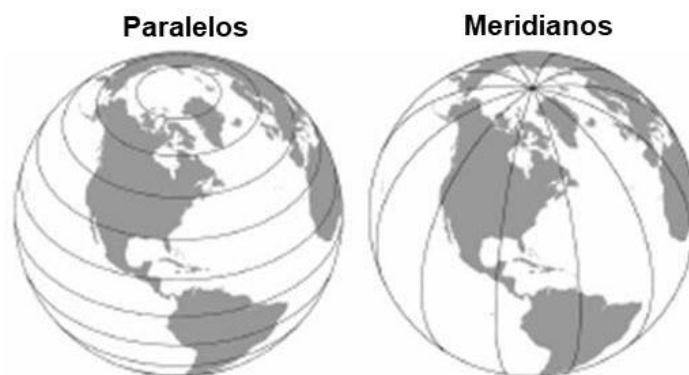


Imagen 2-8: Representación de Paralelos y Meridianos.

Fuente: https://cursos-0-fc-ugr.github.io/Geologia/Tema8/geologia_8_1.html

2.3. Sistema de referencia local

Un sistema de referencia local se define mediante la elección de un elipsoide de referencia, un punto o grupo de puntos en el espacio conocido como datum, donde el elipsoide y el geoide coinciden, y una proyección cartográfica. De este modo, se establece la ubicación del sistema en relación con la forma física de la Tierra, representada por el geoide.

Para cada región pueden existir múltiples sistemas de referencia aplicables, pero solo uno es considerado oficial. En el caso de El Salvador, se utiliza el NAD27 como Sistema de Referencia Geodésico. También se emplea el sistema UTM 16N para la generación de cartografía destinada específicamente a los Estados Unidos. Actualmente, se utiliza el Sistema Geodésico de Referencia SIRGAS-

ES2007 (Sistema de Referencia Geodésico para las Américas), que adopta el elipsoide WGS84 o GRS80, con un sistema de proyección cónico conforme de Lambert. A su vez, se sigue utilizando el datum NAD27, aunque se está produciendo una migración progresiva hacia el nuevo Sistema de Referencia SIRGAS-ES2007.

2.3.1. Sistema de referencia Lambert SIRGAS-ES 2007

Aunque todavía hay datos oficiales que permanecen en el sistema antiguo NAD27, es crucial entender que el sistema vigente en la actualidad es el Lambert SIRGAS ES2007. Entonces, ¿cuáles son los parámetros numéricos que caracterizan el Sistema de Referencia de El Salvador? Revisemos la tabla:

Proyección	Lambert NAD27 Centro América	Lambert SIRGAS-ES2007
Coordenadas de entrada	Latitud (ϕ) y longitud (λ) referidas a NAD27	Latitud (ϕ) y longitud (λ) referidas a SIRGAS-ES2007/ITRF/WGS84
Elipsoide	Clark 1866	GRS80/WGS84/ITRF
Semieje mayor	a = 6,378,206.4 m	a = 6,378,137.000 00 m
Semieje menor	b = 6,356,583.8 m	b = 6,356,752.314 14 m
Achatamiento	1/f = 294.978 698 213 90	1/f = 298.257 222 101
Excentricidad	e ² = 0.006 768 657 997 291	e = 0.006 694 380 022 9
Parámetros de proyección		
Falso Este:	500,000.000 m	500,000.000 m
Falso Norte:	295,809.184 m	295,809.184 m
Paralelo de origen:	13°47'N (valor en NAD27)	13°47'03.477 624"N (valor en SIRGAS)
Meridiano de origen:	89°00'W (valor en NAD27)	88°59'59.938 692"N (valor en SIRGAS)
1er paralelo estándar:	13°19'N (valor en NAD27)	13°19'03.477 624"N (valor en SIRGAS)
2ndo paralelo estándar:	14°15'N (valor en NAD27)	14°15'03.477 624"N (valor en SIRGAS)
Factor de escala en meridiano de origen:	0.999 967 04	0.999 967 04
Datum	NAD27 Centro América Tipo Molodensky (bidimensional) $T_x = 0, T_y = 125, T_z = 194$	SIRGAS-ES2007 (WGS84) Tipo Molodensky (tridimensional geocéntrico) $T_x=0, T_y=0, T_z=0$
Resultados	Coordenadas planas N y E referidas a NAD27 Centro América	Coordenadas planas N y E referidas a SIRGAS-ES2007

Tabla 2-1: Parámetros de los sistemas de referencia aplicables a El Salvador.

Autor: Ing. Amaya Zelaya, Wilfredo.

La tabla anterior presenta los parámetros de tres sistemas de referencia que han sido utilizados en El Salvador. A continuación, se ofrece una breve explicación de los parámetros que se muestran:

- **Coordenadas de entrada:** Estas pueden estar en cualquier formato. Lo más habitual es que las conversiones se realicen entre WGS84 y SIRGAS ES2007, aunque también funcionan para UTM o cualquier otro tipo de coordenadas.
- **Elipsoide:** Es la representación matemática utilizada para definir las coordenadas. En el caso del Sistema SIRGAS ES2007, se emplea el elipsoide GRS80 o WGS84, que posee los parámetros de semieje mayor, semieje menor, achatamiento y excentricidad especificados.
- **Falso Norte y falso Este:** Son valores que se utilizan para generar coordenadas positivas.
- **Paralelo y meridiano de origen:** Este punto es donde el cono de proyección toca la superficie terrestre y desde el cual se "desenrolla" la Tierra para representarla en un plano. Este parámetro varía según el país para minimizar las distorsiones en la conversión de la forma esférica a la plana.
- **Paralelos estándar:** Son los paralelos dentro de los cuales se aplica la proyección. Dado que se trata de una proyección cónica, estos paralelos son fundamentales para limitar la proyección, ya que la distorsión a lo largo de los meridianos es prácticamente inexistente.

- **Factor de escala:** Es el valor que permite proyectar la longitud medida entre dos puntos en el elipsoide de referencia sobre un plano cartográfico.

El Sistema SIRGAS fue inicialmente establecido para América del Sur y luego se amplió al Caribe, América del Norte y América Central en el año 2000. En la actualidad, cuenta con alrededor de 200 estaciones de operación continua.

2.4. Sistema y marco de referencia geodésico moderno

International Terrestrial Reference System (ITRS): Este es el Sistema de Referencia Terrestre Internacional, desarrollado por el Servicio Internacional de Rotación Terrestre (IERS). Su propósito es determinar los Sistemas de Referencia Celeste (ICRS) y Terrestre (ITRS), así como establecer la relación entre ambos sistemas, es decir, la orientación y rotación de la Tierra en el espacio.

International Terrestrial Reference Frame (ITRF): Este marco de referencia terrestre internacional es la implementación del ITRS mediante estaciones distribuidas en la superficie terrestre, aproximadamente 400 puntos. Estos puntos tienen valores de coordenadas muy precisos para un momento específico y sus variaciones a lo largo del tiempo (velocidades). Se utiliza para determinar las órbitas de los satélites GPS en el servicio GNSS Internacional (IGS).

SIRGAS, como sistema de referencia regional, se considera idéntico al ITRS. En cuanto a su marco de referencia, se define como una densificación del ITRF. Las coordenadas obtenidas deben estar asociadas a un único Sistema Mundial y, por ende, a un solo Marco de Referencia Terrestre ITRF.

2.5. Levantamientos con tecnología GPS

El Sistema de Posicionamiento Global (GPS) es un sistema de radionavegación de Estados Unidos, basado en tecnología espacial, que ofrece servicios confiables de posicionamiento, navegación y cronometría de manera gratuita y continua a usuarios civiles en todo el mundo. Este sistema permite obtener información de ubicación y tiempo en cualquier lugar y momento.

Existen cuatro técnicas de medición con GPS:

- **Medición estática**
- **Medición estática rápida**
- **Medición cinemática**
- **Medición en tiempo real (RTK)**

2.5.1. Técnica de medición en tiempo real "RTK"

El RTK (Real Time Kinematic) es una técnica empleada para aumentar la precisión de un receptor GPS autónomo. Los receptores GPS convencionales, como los de un smartphone, suelen determinar la posición con una precisión de 2 a 4 metros o más. En cambio, el RTK puede alcanzar una precisión de hasta ± 1 cm.

Los receptores GPS miden el tiempo que una señal tarda en viajar desde un satélite hasta el receptor. Sin embargo, las señales que se transmiten atraviesan la ionósfera y la atmósfera, lo que provoca que se ralenticen y distorsionen en su trayecto. Por ejemplo, el tiempo de viaje puede variar en días nublados en comparación con días despejados. Esto dificulta que un receptor autónomo

obtenga una posición precisa. El RTK aborda este desafío mediante el siguiente proceso:

- Un receptor, denominado Base, se coloca en una estación con coordenadas conocidas.
- Uno o más receptores, conocidos como Rover, pueden moverse de un punto a otro para tomar lecturas de coordenadas.
- El receptor en la estación Base envía observaciones de GPS corregidas.
- El receptor Rover sigue las señales de los satélites y aplica las correcciones proporcionadas por la estación Base.

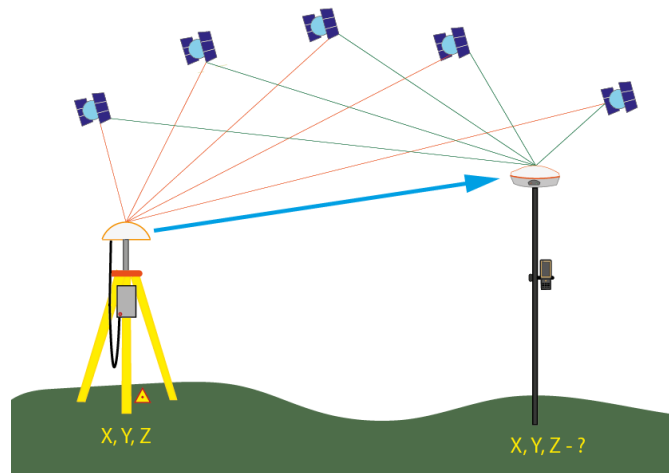


Imagen 2-9: Esquema de Medición GPS con la Técnica RTK.

Fuente: <https://atr.gov.ru/tech/631953418903>

2.6. Fotogrametría con drones

La fotogrametría es una técnica de medición cuyo objetivo principal es estudiar y definir de manera precisa las características métricas y geométricas (dimensiones, forma y/o posición) de un objeto físico específico en el entorno, a

partir de datos obtenidos de una o varias fotografías aéreas. Estas imágenes se capturan con drones o aviones desde diferentes puntos del terreno para obtener diversas perspectivas, y se utilizan para crear modelos digitales 2D o 3D de alta resolución.

En el pasado, las fotografías aéreas se obtenían mediante avionetas o helicópteros, lo que conllevaba riesgos, altos costos y resultados imprecisos. La llegada de los drones ha aportado múltiples beneficios a los trabajos fotogramétricos. Entre las principales ventajas de la fotogrametría con drones se encuentran el considerable ahorro de tiempo, ya que se puede realizar una gran cantidad de trabajo en períodos más cortos sin sacrificar la calidad de los resultados. Otra ventaja notable es su aplicabilidad en una amplia variedad de terrenos y extensiones, lo que aumenta la seguridad de los operarios, quienes no necesitan acceder a áreas peligrosas o de difícil acceso. Debido a estos beneficios, la fotogrametría con drones tiene numerosas aplicaciones, siendo las más comunes la agricultura de precisión, el medio ambiente, las obras civiles, el levantamiento topográfico y el catastro.

Para llevar a cabo un trabajo de fotogrametría con drones, es importante considerar diferentes etapas:

- **Etapla preparatoria:** En esta fase, se debe recopilar la información necesaria sobre la zona de interés.
- **Etapla de trabajo:** Aquí se realiza la práctica de campo, se planifica el recorrido que hará el dron y se ejecuta el vuelo.

- **Etapa de fotogrametría:** Se procesa las imágenes capturadas para crear el modelo 2D o 3D.
- **Etapa de análisis:** Se verifica que los resultados obtenidos sean correctos y cumplan con la calidad deseada.



Imagen 2-10: Representación de Vuelo Fotogramétrico.

Fuente: <https://www.universeoptics.com/drones-at-work-part-2-surveying-mapping/>

2.6.1. Modelos digitales obtenidos con drones

Los modelos digitales son los resultados que se generan tras la restitución fotogramétrica de las imágenes capturadas por el dron. Para obtener estos modelos, se sigue un proceso conocido como proceso fotogramétrico.

Este proceso comienza con la entrada de los datos recolectados en campo, lo que implica ingresar al software las imágenes digitales capturadas por el dron. A continuación, se lleva a cabo la georreferenciación de los puntos de apoyo o puntos de control, un paso crucial que permite ajustar las imágenes a la realidad. Posteriormente, se realiza el procesamiento, que consiste en convertir las

coordenadas de píxel a coordenadas de imagen utilizando la información de la cámara y los parámetros de vuelo. Se identifican los puntos de control con coordenadas conocidas y, al final, se obtienen los modelos digitales, que incluyen: **Modelos Digitales de Superficie (MDS)**, **Modelos Digitales de Terreno (MDT)**, **Modelos Digitales de Elevación (MDE)** y ortofotos.

Modelo Digital de Superficie (MDS): Estos modelos representan todos los elementos que existen en la superficie de la Tierra, incluyendo la vegetación, edificios y otras estructuras.

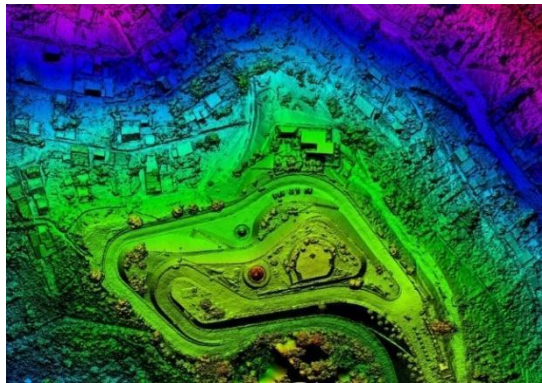


Imagen 2-11: Modelo Digital de Superficie (MDS).

Fuente: <https://nuvoldrone.com/drones-para-elaborar-un-modelo-digital-de-superficies/>

Modelo Digital de Terreno (MDT): Este modelo se centra únicamente en la representación de la forma del terreno, excluyendo elementos ajenos como la vegetación, edificaciones y otros objetos que no formen parte del relieve natural.

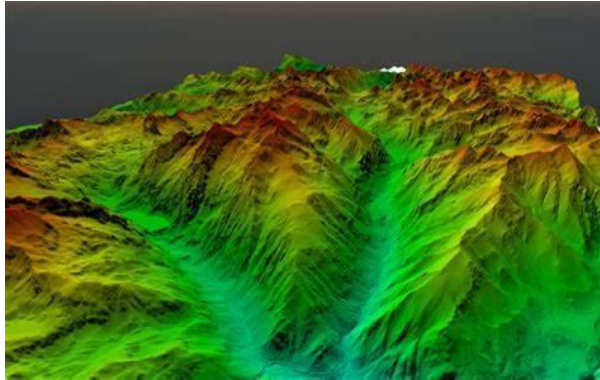


Imagen 2-12: Modelo Digital de Terreno (MDT).

*Fuente: Modelo Digital del Terreno (MDT) - Plan Nacional de Ortofotografía
Aérea.*

Modelo Digital de Elevación (MDE): Este tipo de modelo digital representa la distribución espacial de la altitud en relación con el nivel medio del mar, lo que permite caracterizar la forma del relieve. Proporciona un modelo tridimensional de alta precisión y resolución. Los MDE se utilizan para cálculos de estimaciones de corte o relleno de terrenos, así como en cartografía, topografía y mapeos, entre otros.

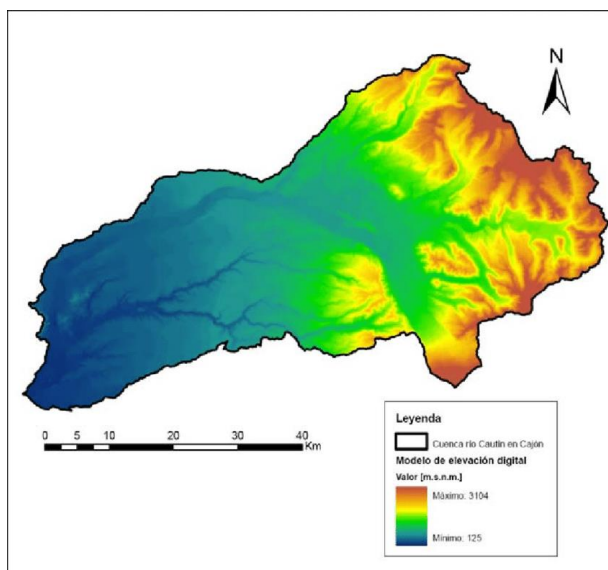


Imagen 2-13: Modelo Digital de Elevación (MDE).

Fuente: Modelos Digitales De Elevaciones.

2.6.2. Softwares para fotogrametría: DJI GO y PIX4D

DJI GO: Es una aplicación diseñada para gestionar el vuelo de drones. Permite pilotar el dron, así como capturar, editar y compartir imágenes de alta resolución de manera sencilla. Su interfaz es intuitiva y fácil de usar. DJI, una empresa china, es reconocida globalmente como el mayor fabricante de vehículos aéreos no tripulados (drones).

La aplicación original de DJI GO fue creada para la serie de drones Phantom. Desde entonces, ha evolucionado y se ha renombrado como la actual DJI GO. Aunque ha añadido muchas más funciones y está disponible para drones de otros fabricantes, sigue siendo la preferida por muchos pilotos de drones.

PIX4D: Pix4D Mapper es un software de procesamiento de imágenes obtenidas a través del mapeo con drones y dispositivos móviles. Utilizando algoritmos de

última generación y técnicas avanzadas de procesamiento fotogramétrico, genera nubes de puntos, modelos digitales de superficie y ortofotos de alta resolución, que son fundamentales en el campo de la fotogrametría. Su precisión permite medir en tres dimensiones y calcular volumen, distancia y elevación, además de realizar inspecciones y anotaciones directamente en la nube de puntos.

2.7. Sistemas de información geográfica

La definición más sencilla de un Sistema de Información Geográfica (SIG) es que se trata de una herramienta para manejar información georreferenciada.

Para precisar esta definición, un SIG es un sistema que permite llevar a cabo diversas operaciones:

- Lectura, edición, almacenamiento y gestión general de datos espaciales.
- Análisis, ya sean simples o complejos, de datos espaciales. Este análisis puede realizarse tanto sobre la componente espacial (la ubicación de cada valor o elemento) como sobre la componente temática (el valor o elemento en sí).
- Creación de resultados como mapas, informes, gráficos, entre otros.

2.7.1. Archivos vectoriales

Los archivos vectoriales son un tipo de archivo que almacena datos geoespaciales representados mediante elementos geométricos, tales como puntos, líneas y polígonos, en lugar de emplear una cuadrícula de celdas o píxeles, como ocurre con los archivos ráster. Estos elementos geométricos están

asociados a atributos no espaciales que proporcionan información adicional sobre cada uno de ellos.

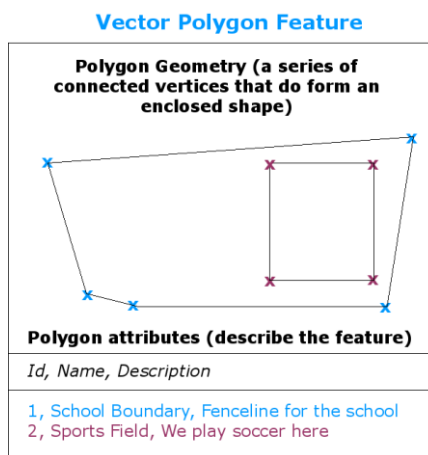


Imagen 2-14: Polígono como Archivo Vectorial.

Fuente:

https://docs.qgis.org/3.4/en/docs/gentle_gis_introduction/vector_data.html

En los Sistemas de Información Geográfica, los archivos vectoriales se emplean para representar datos geoespaciales de manera precisa y detallada, incluyendo límites políticos, carreteras, ríos, parcelas de terreno, edificios y otros elementos geográficos.

2.7.2. Archivos ráster

Los archivos ráster consisten en una matriz de píxeles (también conocidos como celdas), cada uno de los cuales contiene un valor que representa las condiciones del área cubierta por esa celda.

Cada celda o píxel en un archivo ráster almacena un valor que generalmente se relaciona con una propiedad o atributo en una ubicación específica de la

superficie terrestre, como la elevación, la temperatura, la vegetación, el color, la intensidad, entre otros. Estos valores se organizan en una matriz bidimensional y se utilizan para representar fenómenos geospaciales a través de mapas, imágenes satelitales, fotografías aéreas y otros tipos de datos.

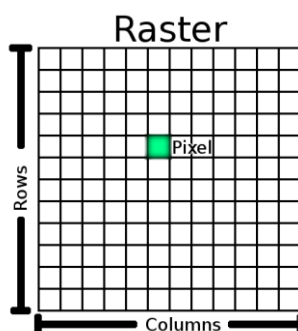


Imagen 2-15: Definición de Archivo Ráster.

Fuente:

https://docs.qgis.org/3.4/en/docs/gentle_gis_introduction/raster_data.html

Los archivos ráster son especialmente útiles para representar fenómenos continuos o variables, ya que pueden captar detalles a nivel de píxel y permiten el análisis de patrones y distribuciones en una superficie. Ejemplos comunes de archivos ráster incluyen imágenes satelitales, mapas de elevación, imágenes de teledetección y mapas climáticos, entre otros. Estos archivos se emplean en diversas aplicaciones, como la cartografía, la geomática, la gestión ambiental y la toma de decisiones espaciales.

Tipos de resolución en archivos Ráster

Resolución espacial: La resolución espacial se refiere al área real que representa un píxel en el terreno. El parámetro que indica la resolución espacial

de la imagen es el GSD, que corresponde a Ground Sample Distance (Distancia de la Muestra Terrestre).

La relación entre el valor de GSD y el detalle espacial de la imagen es inversa: a mayor GSD, menor detalle espacial. Generalmente, cuanto más pequeño es el tamaño del píxel, mayor es el nivel de detalle en la imagen. Los píxeles de tamaño reducido, como los de 10 centímetros, generan archivos muy grandes que pueden ser difíciles de procesar, almacenar y gestionar.

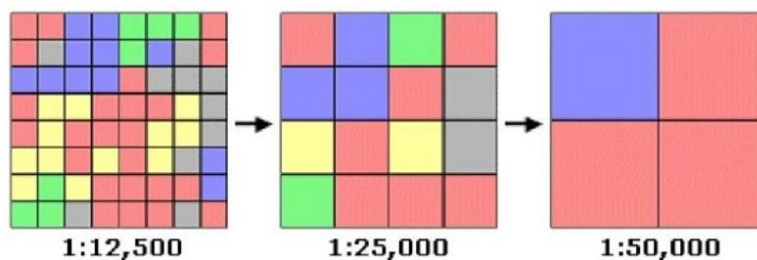


Imagen 2-16: Resolución Espacial en Archivo Ráster.

Fuente: https://acolita.com/cambiar-la-resolucion-de-un-raster-en-qgis-3/#google_vignette

Resolución espectral: La resolución espectral se refiere a la capacidad de un sensor para detectar diferentes bandas del espectro electromagnético. En las cámaras digitales convencionales, como las de nuestros teléfonos, la resolución espectral es de 3, ya que solo registran las bandas de rojo, verde y azul (R, G y B), y la combinación de estas genera los colores de las imágenes. Así, si consideramos una imagen como una cuadrícula de una hoja de Excel, una imagen con 3 bandas de resolución espectral sería similar a un libro de Excel con 3 hojas.

El ojo humano tiene un rango limitado de percepción del espectro electromagnético, lo que nos impide detectar fenómenos fuera de las bandas visibles. Sin embargo, las cámaras multispectrales pueden captar información en bandas como el infrarrojo y el ultravioleta.

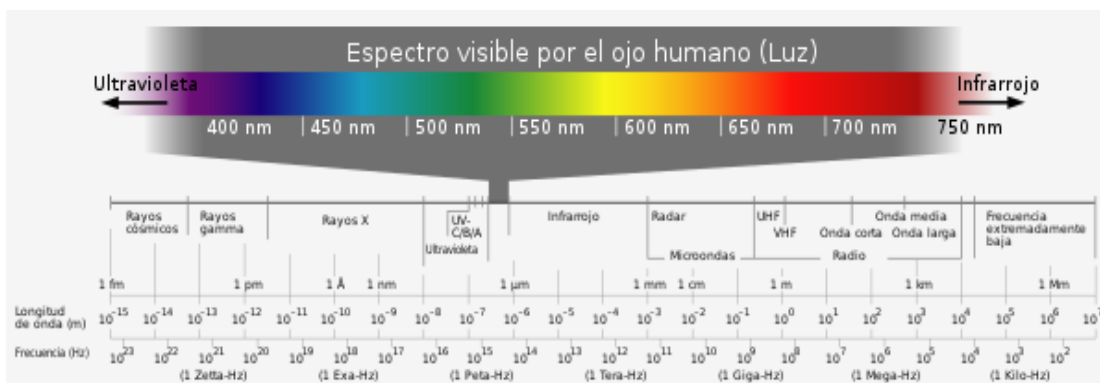


Imagen 2-17: Resolución Espectral en Archivos Ráster.

Fuente: <https://bcnvision.es/blog-vision-artificial/cameras-hiperespectrales/>.

La clasificación de los sensores multispectrales se basa en la cantidad de bandas que pueden ser analizadas. Existen satélites que tienen la capacidad de captar hasta 300 bandas del espectro; a estos sensores se les denomina hiperespectrales.

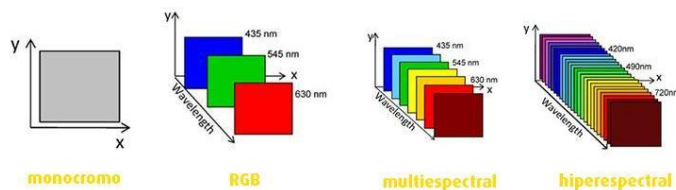


Imagen 2-18: Diferentes Tipos de Resolución Espectral.

Fuente: <https://www.bcnvision.es/blog-vision-artificial/cameras-hiperespectrales/>.

Resolución temporal: La resolución temporal se refiere a la frecuencia con la que se recopila información de un lugar específico. Por ejemplo, si un área es evaluada cada quince días, se considera que la resolución temporal de las imágenes es de 15 días, y así sucesivamente para otras frecuencias.

Con la llegada de la tecnología de drones, la resolución temporal ha aumentado de manera significativa. Los drones pueden monitorear una ubicación una vez al día, varias veces al día o incluso de forma continua. Esta tecnología ha permitido la realización de diversas aplicaciones de monitoreo que antes eran inviables.



Imagen 2-19: Resolución Espacial de 36 años.

Fuente: <https://www.heraldo.es/noticias/aragon/zaragoza/2021/04/16/google-muestra-desde-el-airecomo-ha-cambiado-zaragoza-en-los-ultimos-40-anos-1485252.html>

2.7.3. Descripción del Software ArcGIS Pro

ArcGIS Pro es un Sistema de Información Geográfica (SIG) desarrollado por Esri, una de las principales empresas de tecnología en el ámbito geoespacial. Es una plataforma avanzada y poderosa para el análisis espacial, la visualización de

datos geospaciales y la gestión de información geográfica. ArcGIS Pro se lanzó oficialmente en 2015 como parte de la suite ArcGIS Desktop, y está diseñado para ofrecer una experiencia más moderna y eficiente en comparación con su predecesor, ArcMap.

ArcGIS Pro es compatible con Windows y está optimizado para aprovechar las capacidades de hardware de los equipos, incluyendo la aceleración por GPU, lo que lo hace adecuado para trabajar con grandes volúmenes de datos geospaciales y realizar análisis complejos. Además, permite la visualización en 2D y 3D de mapas y datos espaciales, lo que facilita el análisis detallado y la interpretación de la información geográfica.

Entre sus principales características se incluyen herramientas para la creación de mapas, la edición de datos, el análisis geoespacial avanzado, y la integración de diversas fuentes de datos, tanto locales como en la nube. También es compatible con formatos de datos vectoriales y ráster, y permite trabajar con servicios web, lo que facilita la colaboración y el acceso a información geoespacial en tiempo real.

ArcGIS Pro se distingue por su interfaz intuitiva y moderna, que está diseñada para mejorar la productividad de los usuarios al ofrecer herramientas accesibles y un entorno de trabajo dinámico. Además, permite la integración con otras aplicaciones de Esri y proporciona capacidades avanzadas de personalización y automatización mediante Python y ModelBuilder.

2.7.4. Global Mapper y creación de archivo en formato PRJ

Global Mapper es un Sistema de Información Geográfica que proporciona soluciones de software para el procesamiento de datos espaciales y permite el acceso a una variedad de formatos utilizados en el ámbito del Diseño Asistido por Computadora (CAD) y la ingeniería. Para trabajar con la proyección SIRGAS ES-2007, será necesario crear un archivo que contenga los datos de dicha proyección en formato de extensión PRJ. Para comenzar, se abre la aplicación Global Mapper Pro versión 24.0, donde se puede observar la interfaz principal, como se muestra en la imagen.

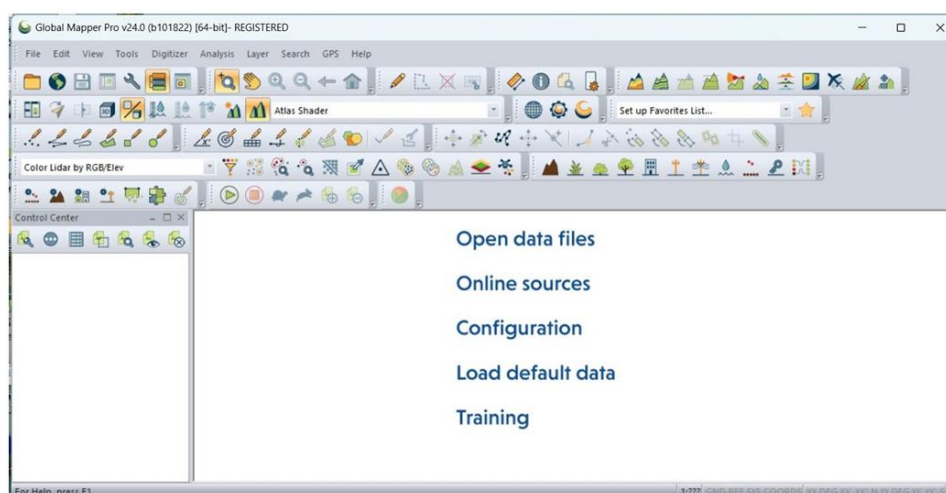


Imagen 2-20: Interfaz Principal de Global Mapper.

Fuente: Elaboración Propia.

Para comenzar la creación del archivo, seleccionamos la opción "Configuration", que abrirá una ventana. En el menú de la izquierda, buscamos la opción "Projection".

En el primer campo a la derecha, denominado "Projection", seleccionamos la opción "Lambert Conformal Conic". Luego, hacemos clic en el botón "Add Datum" para crear el datum de nuestra proyección.

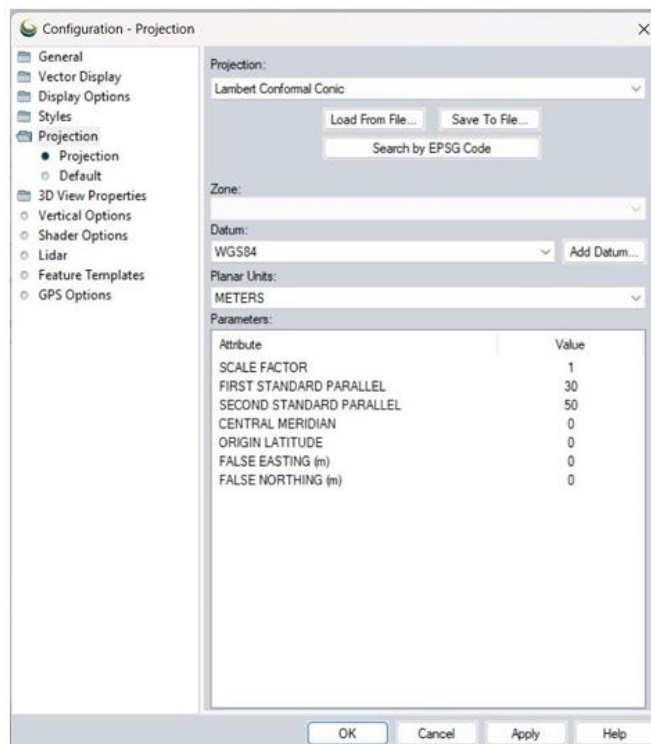


Imagen 2-21: Configuración de Proyección Cartográfica.

Fuente: Elaboración Propia.

Aparecerá una ventana con los parámetros del datum.

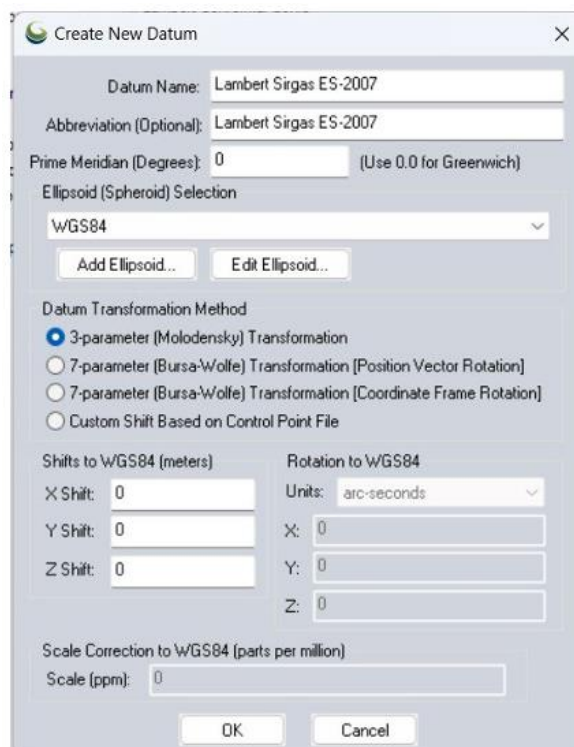


Imagen 2-22: Configuración de Datum para SIRGAS ES-2007.

Fuente: Elaboración Propia.

Se completa el campo "Datum Name" y "Abbreviation" con el nombre de la proyección Lambert SIRGAS ES-2007. En "Ellipsoid", se selecciona WGS-84, y en el campo "Datum Transformation Method", se elige la opción "3-parameter (Molodensky) Transformation". Finalmente, en los campos "Shifts" para X, Y y Z, se ingresan 0, ya que se trata de un datum geocéntrico, y se hace clic en "OK". El programa regresará a la ventana anterior, donde ahora se introducirán los parámetros de la Tabla 2-1 de este documento en los campos correspondientes.

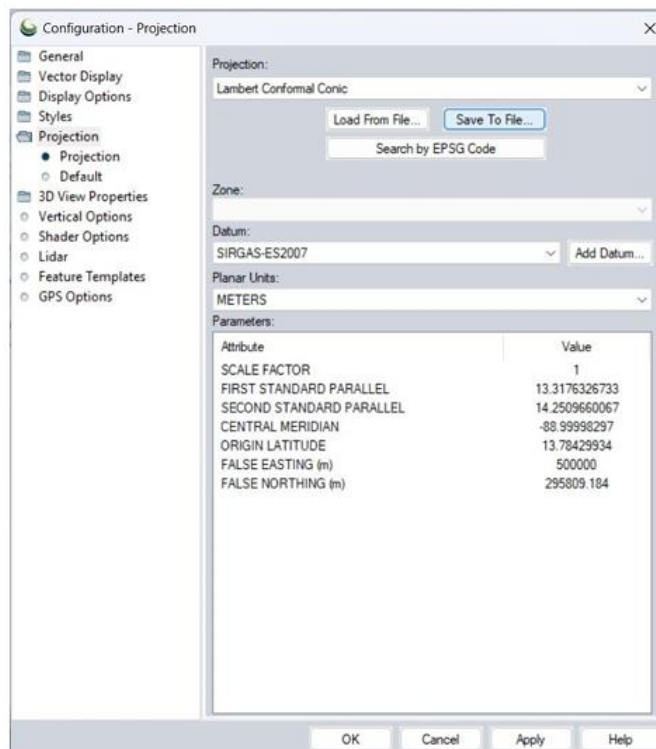


Imagen 2-23: Parámetros de Proyección Lambert SIRGAS ES-2007.

Fuente: Elaboración Propia.

Debido a la versión de Global Mapper que se está utilizando, el programa aplica un factor de escala aproximado al valor de 1.

Finalmente, se guarda el archivo haciendo clic en "Save To File", y este quedará en formato PRJ en la ubicación del computador que seleccionemos, listo para su uso posterior.

Capítulo III: Obtención de datos en campo

3.1. Reconocimiento de campo

En primer lugar, se llevó a cabo un reconocimiento de campo en el municipio de Nuevo Cuscatlán con tres objetivos principales:

- Delimitamos el área de vuelo; para nuestro catastro piloto, establecimos un espacio de aproximadamente 27,200 m².
- Identificamos las ubicaciones para colocar los Puntos de Control Fotogramétrico (PCF). Es necesario contar con puntos de coordenadas conocidas dentro del área a levantar que sean visibles en las fotografías, por lo que deben situarse en lugares accesibles desde arriba, como en calles o patios abiertos de viviendas.

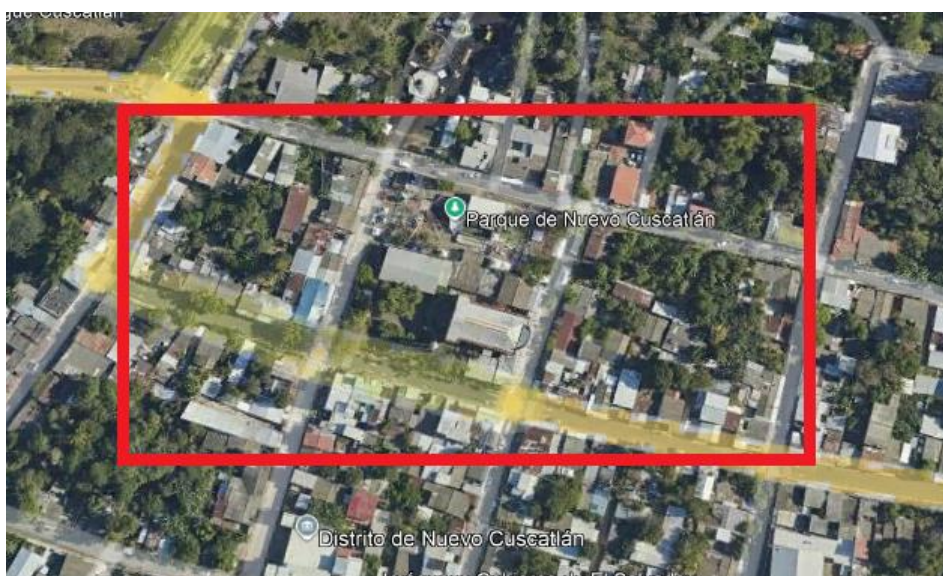


Imagen 3-1: Área a levantar con dron.

Fuente: Elaboración Propia.

3.2. Levantamiento de puntos de control fotogramétrico para georreferenciación utilizando tecnología GPS RTK

El levantamiento fotogramétrico se llevó a cabo con un dron DJI Mavic 2 Pro, que cuenta con un sistema de posicionamiento por satélite GPS/GLONASS. Según sus especificaciones técnicas, este dron alcanza una precisión en vuelo estacionario de ± 0.50 m en vertical y ± 1.50 m en horizontal, lo que hace indispensable el uso de puntos de control fotogramétricos (PCF). Para lograr una precisión horizontal de 8 mm + 1 ppm y vertical de 16 mm + 2 ppm, se utilizó un receptor GPS Tersus Oscar Basic. Se establecieron un total de 8 PCF distribuidos en el área de estudio, todos ubicados en el contorno de cada una de las 3 cuadras objetivo, asegurando así una cobertura completa.

3.2.1. Creación de puntos de control fotogramétrico

Se marcaron 8 puntos con dianas de lona y/o pintura en el área a levantar, los cuales se identificarán posteriormente en las fotografías tomadas por el dron. A estos puntos se les asignan coordenadas basadas en un punto de referencia conocido.



Imagen 3-2: Identificación de PCF para poder ser observados con el dron.

Fuente: Elaboración Propia.

Se instalaron clavos en el centro de las cruces para asegurar los puntos exactos donde se posicionaría el rover para determinar las coordenadas.

3.2.2. Montaje del receptor móvil

Se retira el receptor móvil de su estuche de manera cuidadosa. Junto con el receptor, se extraen también su antena, las baterías y otros accesorios necesarios para su correcta manipulación y funcionamiento durante el trabajo de campo.



Imagen 3-3: Receptor Móvil Tersus Oscar Advance y sus componentes en su maletín; foto tomada para referencia.

Fuente: Elaboración Propia.

Se insertan las baterías previamente cargadas y se conecta la antena al receptor. A continuación, se enrosca el receptor en un bastón extensor, el cual cuenta con un ojo nivelador. Este dispositivo permite verificar que el bastón se encuentra correctamente alineado de forma vertical, garantizando así la precisión en la medición durante el levantamiento topográfico.



Imagen 3-4: Enroscando el receptor móvil al bastón, foto tomada para referencia.

Fuente: Elaboración Propia.

Una vez completado este paso, el receptor móvil se enciende y estará listo para su configuración.

3.2.3. Configuración y arranque de base

Configuramos el equipo GNSS para medir los puntos de control fijo (PCF) utilizando la técnica RTK (Real-Time Kinematic), que nos permite obtener mediciones precisas en tiempo real. Para ello, nos conectamos mediante NTRIP (Networked Transport of RTCM via Internet Protocol) a la base CORS (Continuously Operating Reference Station) de la Facultad de Ingeniería y

Arquitectura de la Universidad de El Salvador. Esta conexión nos proporcionó las correcciones diferenciales necesarias para mejorar la precisión de las mediciones, asegurando que los datos obtenidos fueran altamente exactos y confiables.



Imagen 3-5: Estación CORS ubicada en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador.

Fuente: Elaboración Propia.

3.2.4. Lectura de puntos

Se registran los puntos posicionando el receptor móvil sobre cada uno, indicado por los clavos en las marcas, asegurando la verticalidad del bastón con la ayuda de un nivel de burbuja.



Imagen 3-6: Midiendo los puntos PCF.

Fuente: Elaboración Propia.

Al concluir las lecturas de cada PCF, se visualizan las coordenadas.

	A	B	C	D
1	PCF1	471194.734	280814.2397	896.5404
2	PCF2	471190.3278	280731.4792	896.1134
3	PCF3	471271.6073	280697.173	898.781
4	PCF3_1	471272.3157	280696.923	898.7275
5	PCF4	471298.8613	280779.136	898.8826
6	PCF5	471351.0265	280682.0351	901.9715
7	PCF6	471384.494	280758.5066	903.1044
8	PCF7	471451.2847	280657.448	905.8448
9	PCF8	471471.8103	280734.8798	906.296

Imagen 3-7: Coordenadas y elevaciones de los PCF medidos.

Fuente: Elaboración Propia.

3.3. Procedimiento de vuelo fotogramétrico

3.3.1. Montaje de dron.

Sacamos el dron DJI Mavic 2 Pro de su maletín para proceder a su armado.



Imagen 3-8: Dron Mavic 2 Pro desarmado en su maletín; foto tomada como referencia durante clases prácticas del curso.

Fuente: Elaboración Propia.

Iniciamos el montaje del dron. Primero, retiramos el cuerpo del dron y ajustamos sus hélices a los pequeños motores ubicados en sus extremidades. Las hélices cuentan con un pequeño círculo, que puede ser de color negro o plateado, lo cual indica que deben ser acopladas al motor correspondiente, que tiene el mismo color.



Imagen 3-9: Colocando las hélices al dron; foto tomada como referencia durante clases prácticas del curso de especialización.

Fuente: Elaboración Propia.

Procedemos a insertar la batería del dron de manera cuidadosa.



Imagen 3-10: Insertando la batería en el dron; foto tomada como referencia durante clases prácticas del curso de especialización.

Fuente: Elaboración Propia.

El dron también incluye un pequeño control remoto, que puede ajustarse y conectarse a un teléfono móvil para poder ser pilotado mediante la aplicación DJI GO 4.



Imagen 3-11: Control conectado al teléfono móvil, desde el cual se configura y maneja el dron y el plan de vuelo a través de la app DJI GO 4 y PIX4D Mapper; foto tomada como referencia durante clases prácticas del curso de especialización.

Fuente: Elaboración Propia.

Una vez realizado este procedimiento, el dron está armado y estamos listos para encenderlo.



Imagen 3-12: Dron completamente armado; foto tomada como referencia durante clases prácticas del curso de especialización.

Fuente: Elaboración Propia.

3.3.2. Configuración del dron

Abrimos la aplicación DJI GO 4.



Imagen 3-13: Aplicación DJI GO 4 iniciando.

Fuente: Elaboración Propia.

Al abrir la app, aparecerá una ventana preguntando si deseamos realizar una actualización. En el caso de este equipo, no es posible actualizar debido a problemas técnicos, por lo que seleccionamos la opción "Ignorar".

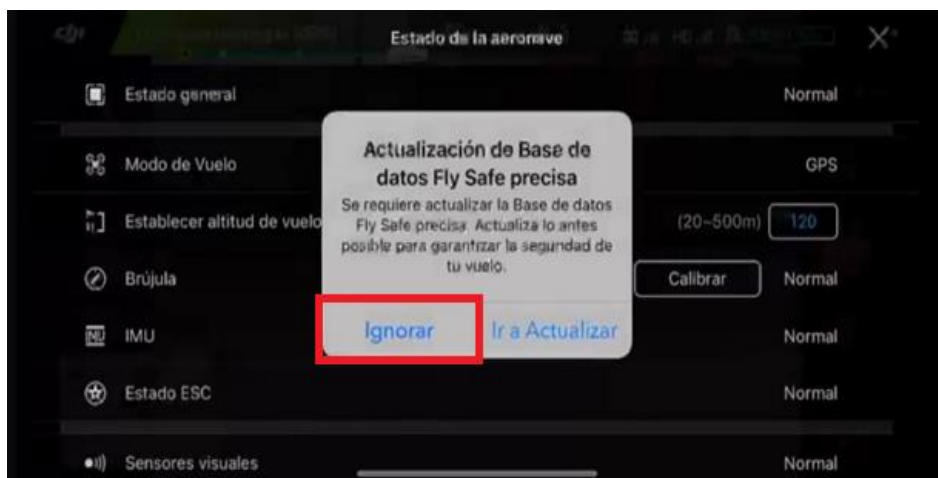


Imagen 3-14: Ventana de actualización.

Fuente: Elaboración Propia.

Desde la pantalla principal, denominada "Estado de la aeronave", nos desplazamos a "Configuración general". En esta sección podremos observar diversas opciones y parámetros que permiten personalizar tanto el funcionamiento del dron como la información que este recopila.

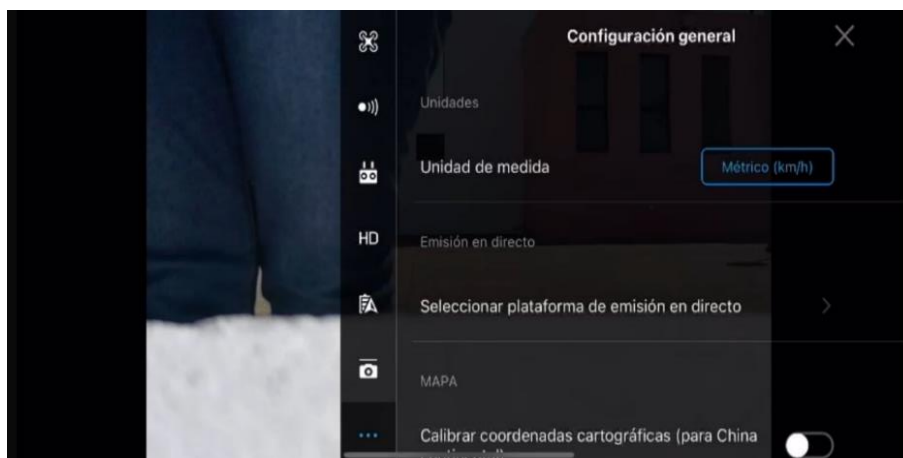


Imagen 3-15: Menú de Configuración General; captura de pantalla tomada como referencia durante clases prácticas del curso de especialización.

Fuente: Elaboración Propia.

Lo que nos interesa en este caso es, en primer lugar, la configuración de la "batería de la aeronave". Aquí nos aseguramos de que la opción "Regreso al punto de origen inteligente" esté activada.



Imagen 3-16: Configuración de la batería de la aeronave; captura de pantalla tomada como referencia durante clases prácticas del curso de especialización.

Fuente: Elaboración Propia.

A continuación, accedemos a la configuración del "Control remoto de la aeronave". En esta sección, debemos ajustar la altitud de regreso al punto de origen a una altura entre 10 y 20 metros por encima de la altitud a la cual planeamos realizar el vuelo.



Imagen 3-17: Configuración del control remoto; captura de pantalla tomada como referencia durante clases prácticas del curso de especialización.

Fuente: Elaboración Propia.



Imagen 3-18: Interfaz de la aplicación DJI GO 4; captura de pantalla tomada como referencia durante clases prácticas del curso de especialización. Fuente:

Elaboración Propia.

3.3.3. Configuración del plan de vuelo

Abrimos la aplicación PIX4D Capture. Al ingresar, encontraremos dos opciones principales que utilizaremos: GRID para mapas 2D y DOUBLE GRID para mapas 3D, según sea el caso, si necesitamos planimetría o altimetría. Elegimos la opción correspondiente.

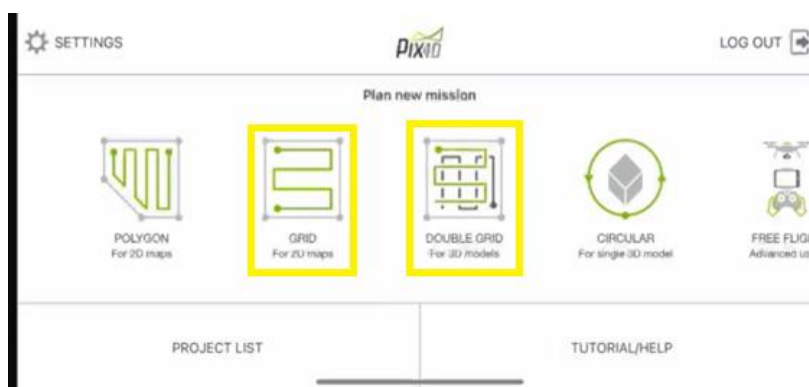


Imagen 3-19: Menú principal de PIX4D.

Fuente: Elaboración Propia.

A continuación, debemos ajustar la grid al área a fotografiar. Es importante asegurarse de cubrir el área a medir con un margen considerable, ya que las fotografías tomadas desde los extremos del área pueden presentar una pequeña deformación debido a la falta de imágenes desde otras posiciones que proporcionen la perspectiva ortométrica necesaria.

A la derecha de la interfaz se muestran los datos del dron, como la información sobre la cámara, el porcentaje de batería, la cantidad de satélites con los que recibe señal GPS, la memoria disponible para almacenar las fotografías y otros datos relevantes, como la velocidad horizontal y la elevación del dron. A la

izquierda, encontramos una barra en la que podemos ajustar la altitud de vuelo, lo cual influirá directamente en el GSD (Ground Sample Distance) de las fotografías, que depende tanto de la altura de vuelo como de la densidad de las imágenes tomadas durante el trayecto.



Imagen 3-20: Interfaz de PIX4D, configuración de la altura de vuelo, GSD y datos del dron (lado derecho); captura de pantalla tomada como referencia durante clases prácticas del curso de especialización.

Fuente: Elaboración propia.

En la esquina superior derecha, encontramos el símbolo de un engranaje. Al hacer clic en él, se desplegará el menú de configuración de vuelo. En este menú podremos ajustar la sobreposición de las fotografías, tanto en dirección transversal como longitudinal, a lo largo de la trayectoria del vuelo. También podremos ajustar el ángulo de la cámara, que debe mantenerse a 90°, así como la velocidad del dron, entre otras opciones.

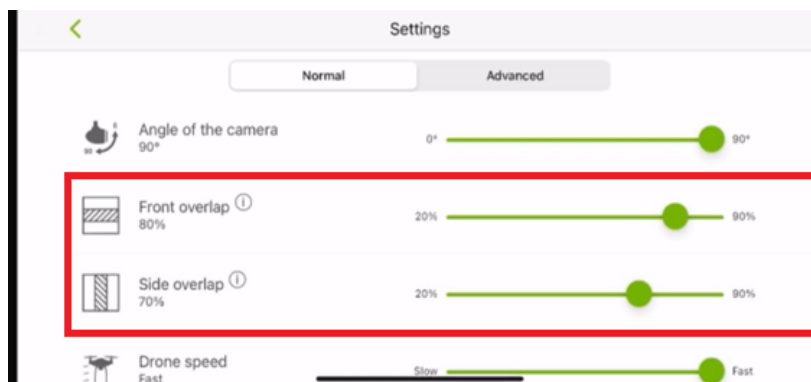


Imagen 3-21: Menú de configuración.

Fuente: Elaboración Propia.

Una vez configurado el plan de vuelo, hacemos clic en el botón START (verde), ubicado en la parte inferior derecha. Al hacerlo, se abrirá una ventana que verifica la conexión con el dron y, posteriormente, una ventana de checklist con las condiciones mínimas para poder ejecutar el plan de vuelo, tales como el nivel de batería, la distancia entre el punto de despegue y la zona a medir, la señal GPS necesaria, el espacio disponible en la memoria interna para almacenar las fotos, etc. Una vez que todas estas condiciones son verificadas, el dron despega y comienza a realizar las mediciones.



Imagen 3-22: Botón de START y ventana de conexión entre el dron y el control remoto (teléfono móvil); captura de pantalla tomada como referencia durante clases prácticas del curso de especialización.

Fuente: Elaboración Propia.

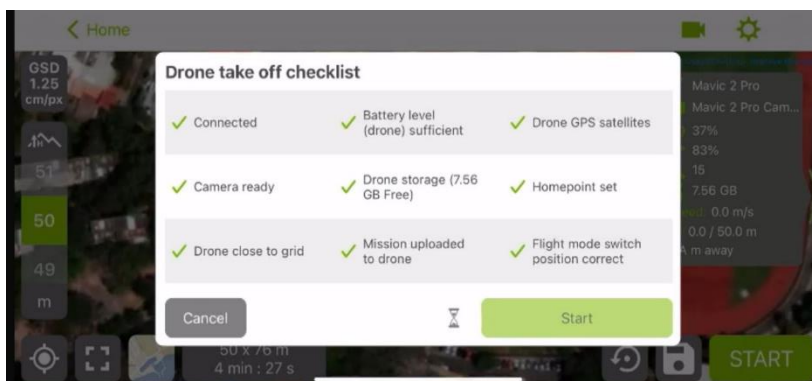


Imagen 3-23: Checklist previo al despegue del dron; captura de pantalla tomada como referencia durante clases prácticas del curso de especialización.

Fuente: Elaboración Propia.

Las fotografías se almacenan en la memoria SD del dron

Después de aterrizar el dron, las fotografías fueron transferidas a la APP del dispositivo Android para su posterior procesamiento.



Imagen 3-24: Dron despegando; foto tomada como referencia durante clases prácticas del curso de especialización.

Fuente: Elaboración Propia.



Imagen 3-25: Dron en su trayectoria tomando fotografías; captura de pantalla tomada como referencia durante clases prácticas del curso de especialización.

Fuente: Elaboración Propia.

Una vez cumplida su misión, el dron regresa, aterriza y comienza a transferir las fotos al teléfono para su posterior procesamiento.



Imagen 3-26: Dron aterrizando; foto tomada como referencia durante clases prácticas del curso de especialización.

Fuente: Elaboración Propia.



Imagen 3-27: Transferencia de fotos entre el dron y el teléfono móvil; captura de pantalla tomada como referencia durante clases prácticas del curso de especialización.

Fuente: Elaboración Propia.

En este punto, las imágenes se guardan para su posterior proceso.

Capítulo IV: procesamiento de fotografías en PIX4D Mapper

Para el procesamiento de la ortofoto, se utilizó la versión demo de PIX4D Mapper, una herramienta avanzada de fotogrametría que permite generar ortofotos y modelos tridimensionales a partir de imágenes obtenidas por dron. Esta versión proporcionó las funcionalidades necesarias para realizar el procesamiento de las imágenes, aunque con algunas limitaciones propias de la modalidad de demostración.

Con ayuda del equipo GNSS marca TERSUS y la técnica de medición RTK NTRIP se obtuvieron los valores de las coordenadas planas medidos en los puntos de control fotogramétricos en el sistema de referencia Lambert SIRGAS ES-2007.8, se obtuvo el archivo con extensión .csv, el cual contiene el nombre del punto, coordenadas X, Y y la elevación elipsoidal (Z) detallado en la imagen a continuación.

NOMBRE	X	Y	Z
PCF1	471194.734	280814.24	896.5404
PCF2	471190.3278	280731.479	896.1134
PCF3	471271.6073	280697.173	898.781
PCF3_1	471272.3157	280696.923	898.7275
PCF4	471298.8613	280779.136	898.8826
PCF5	471351.0265	280682.035	901.9715
PCF6	471384.494	280758.507	903.1044
PCF7	471451.2847	280657.448	905.8448
PCF8	471471.8103	280734.88	906.296

Imagen 4-1: Coordenadas obtenidas con el equipo GNSS.

Fuente: Elaboración Propia.

El primer paso es crear una carpeta en el disco local C: nombrándola de acuerdo con el área a fotografiar en este caso “NC VUELO”, donde contendrá 3 subcarpetas denominadas: “FOTOS DEL DRON”, “PUNTOS DE CONTROL FOTOGRAMÉTRICO” Y “SISTEMA GEODÉSICO DE REFERENCIA”.

La primer sub carpeta llamada “FOTOS DEL DRON” y guardará las fotografías resultantes del vuelo del dron, la segunda llamada “PUNTOS DE CONTROL FOTOGRAMÉTRICO” y contendrá las coordenadas de los puntos obtenidos con el equipo GNSS y los guarda en un archivo en formato .csv, y la tercera subcarpeta llamada “SISTEMA GEODÉSICO DE REFERENCIA” contendrá el archivo en formato PRJ de la proyección cartográfica Lambert Sirgas ES-2007.8 que se creó con anterioridad en el Capítulo 2.7.4.

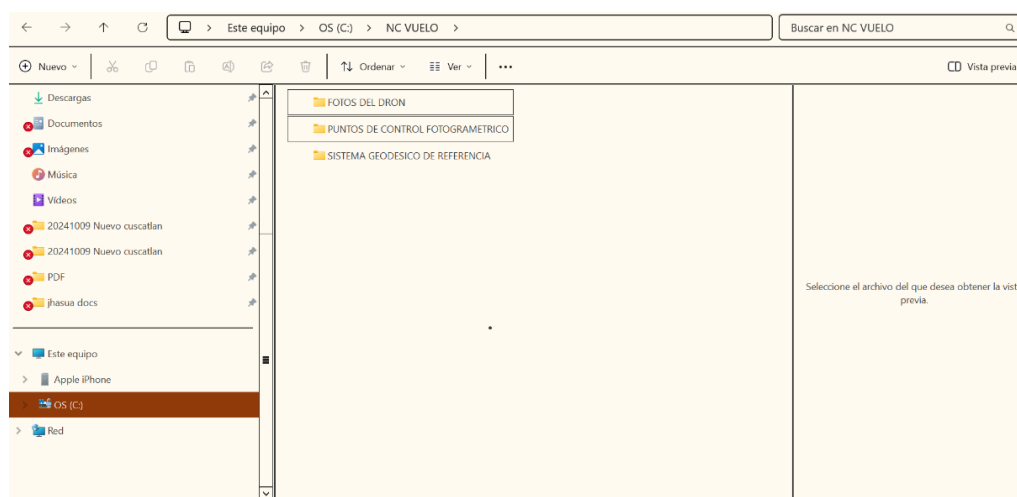


Imagen 4-2: Creación de la Carpeta para guardar el Proyecto.

Fuente: Elaboración Propia.

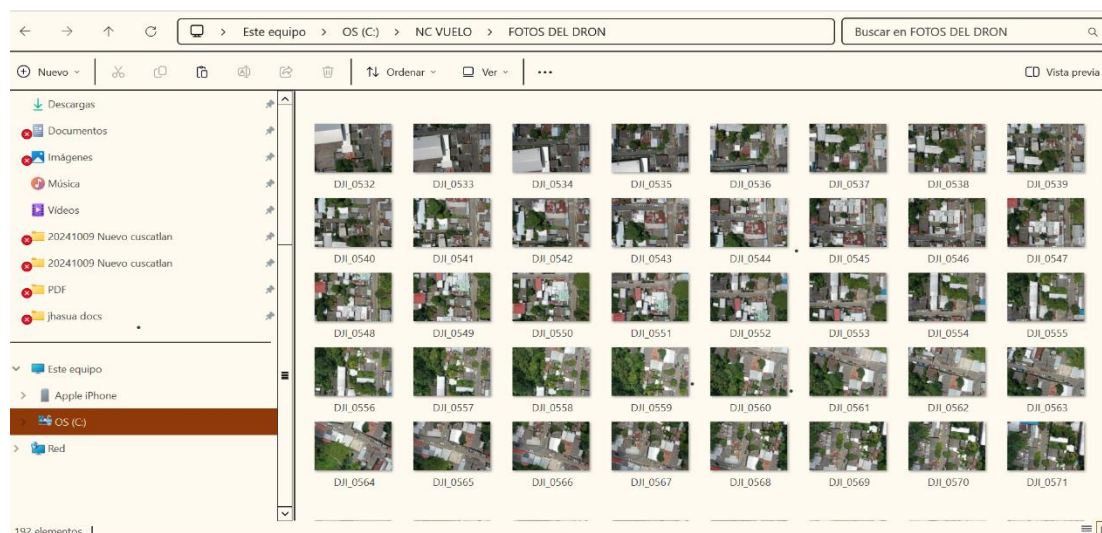


Imagen 4-3: Contenido de la carpeta fotografías del Dron.

Fuente: Elaboración Propia

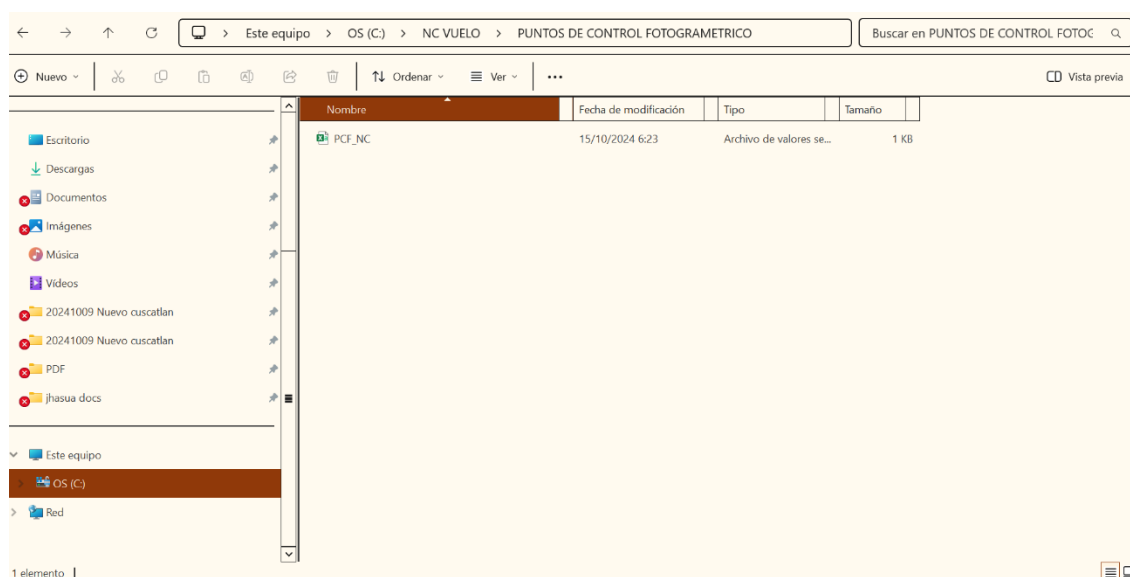


Imagen 4-4: Contenido de la carpeta Puntos de Control fotogramétrico.

Fuente: Elaboración Propia.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	PCF1,471194,	734,280814,2397,896,5404													
2	PCF2,471190,3278,280731,4792,896,1134														
3	PCF3,471271,6073,280697,173,898,781														
4	PCF3_1,471272,3157,280696,923,898,7275														
5	PCF4,471298,8613,280779,136,898,8826														
6	PCF5,471351,0265,280682,0351,901,9715														
7	PCF6,471384,494,280758,5066,903,1044														
8	PCF7,471451,2847,280657,448,905,8448														
9	PCF8,471471,8103,280734,8798,906,296														

Imagen 4-5: Coordenadas de los Puntos de Control Fotogramétricos.

Fuente: Elaboración Propia.

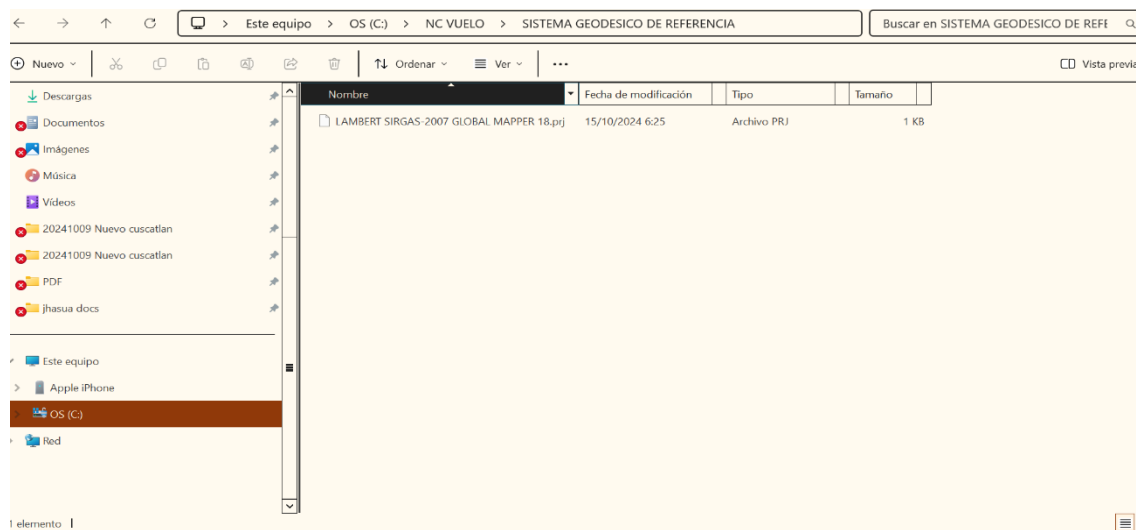


Imagen 4-6: Contenido de la carpeta Sistema Geodésico de Referencia.

Fuente: Elaboración Propia.

Finalizado el proceso de creación de carpetas se procede a ejecutar el programa PIX4D para el procesamiento de las imágenes el cual tiene la interfaz, en la cual se seleccionará la opción “Nuevo Proyecto”.

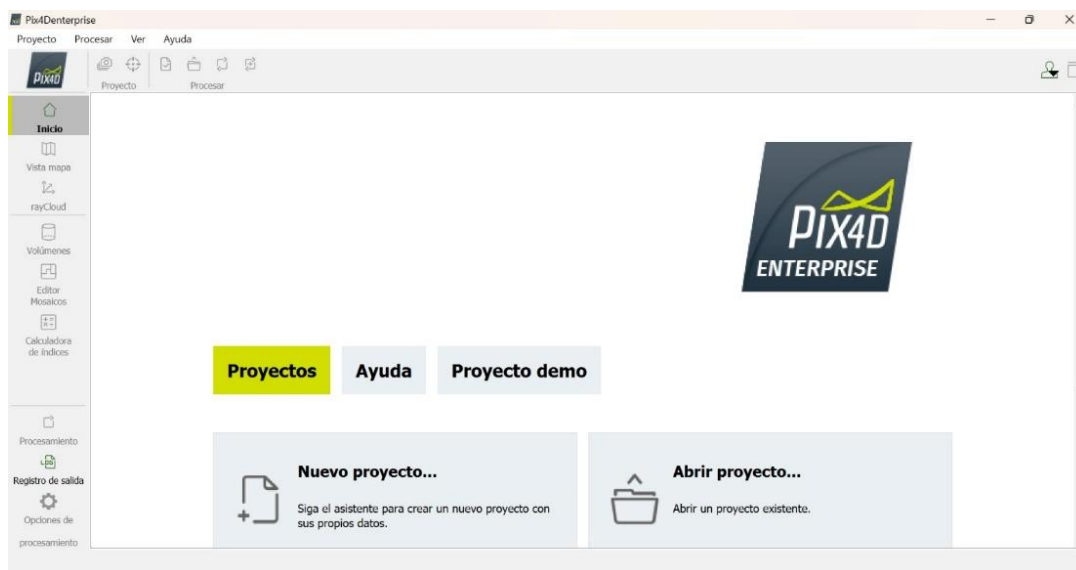


Imagen 4-7: Interfaz gráfica del programa PIX4D.

Fuente: Elaboración Propia.

En el campo “Nombre” se coloca el nombre designado al proyecto, en el campo “Crear En”, hacer clic en “Navegar...” para indicar la ruta en donde se guardará el contenido del procesamiento del proyecto; por lo cual es importante que sea guardado en el disco C: después de colocar el nombre y seleccionar la ruta donde se guardará el proyecto, se selecciona la opción de “Nuevo Proyecto” en los campos de abajo, y se da clic en siguiente:

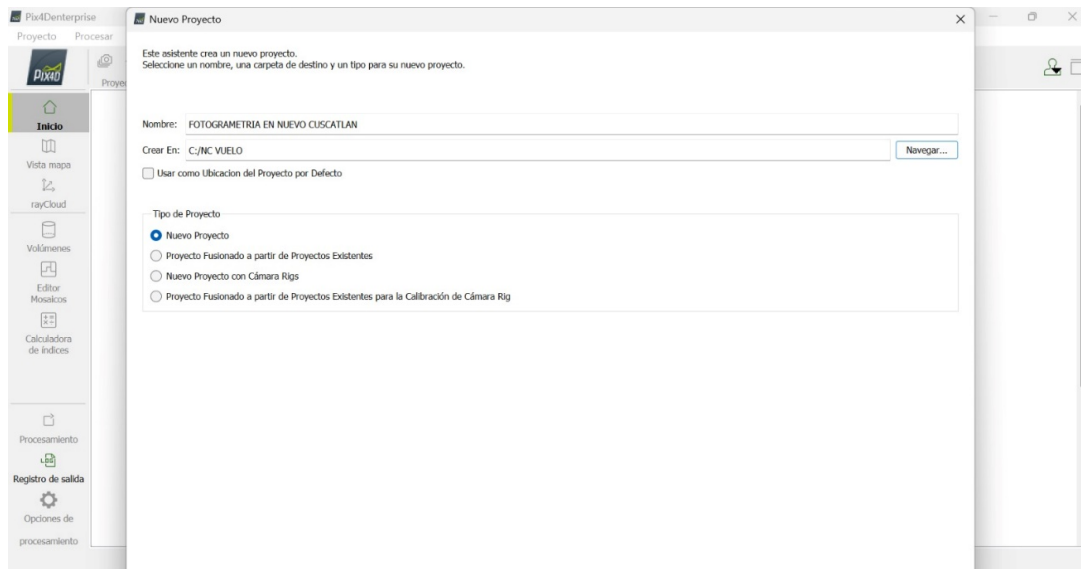


Imagen 4-8: Ventana Nuevo Proyecto.

Fuente: Elaboración Propia.

Después, se da clic en "Añadir directorio" para importar la carpeta completa de fotografías y evitar hacerlo de manera individual con cada una de estas (se obtuvieron un total de 192 fotografías). Se busca la ruta de la carpeta que contiene todas las fotografías y se da clic en "Seleccionar".

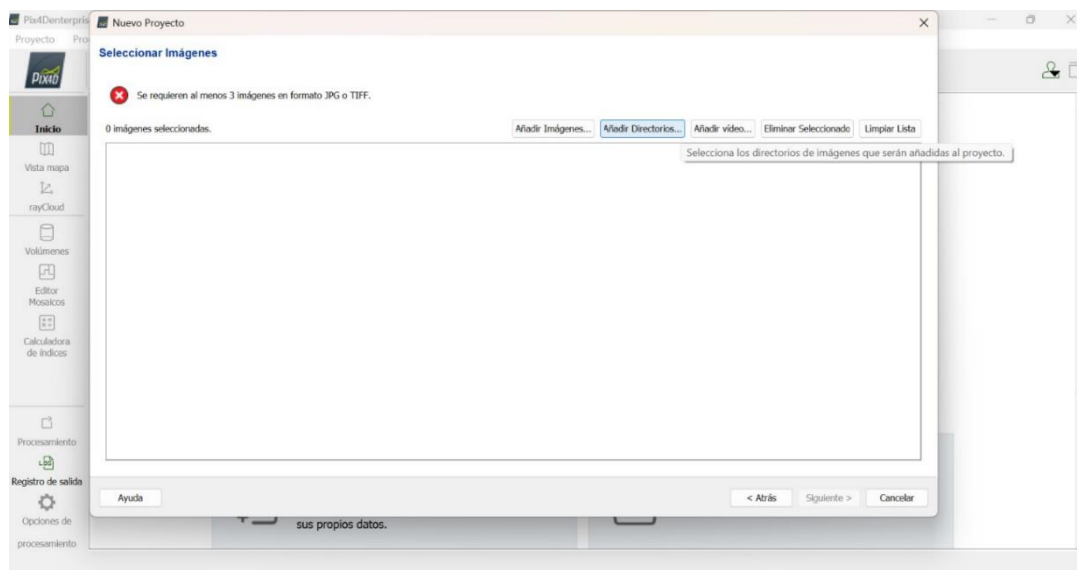


Imagen 4-9: Importación del directorio de las fotografías.

Fuente: Elaboración Propia.

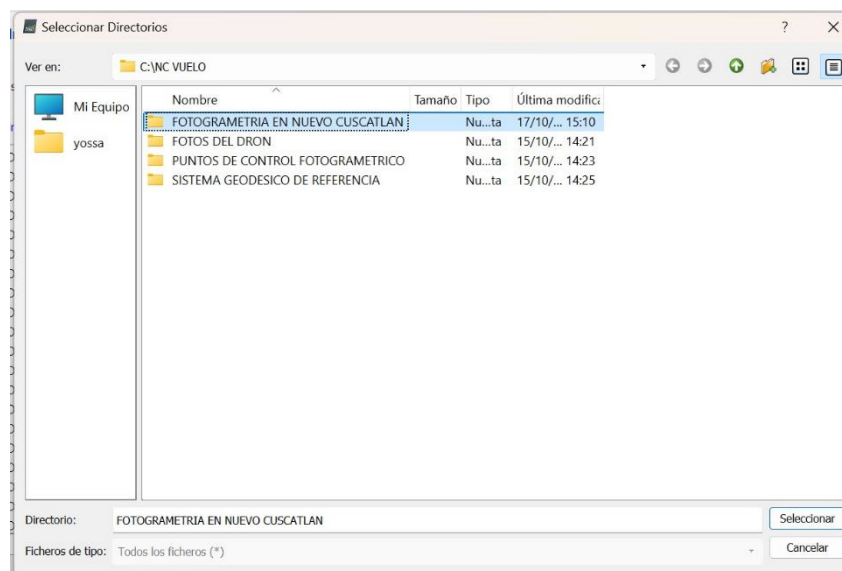


Imagen 4-10: Selección de carpeta de fotografías.

Fuente: Elaboración Propia.

Una vez cargadas las fotografías, hacer clic en “Siguiente >”.

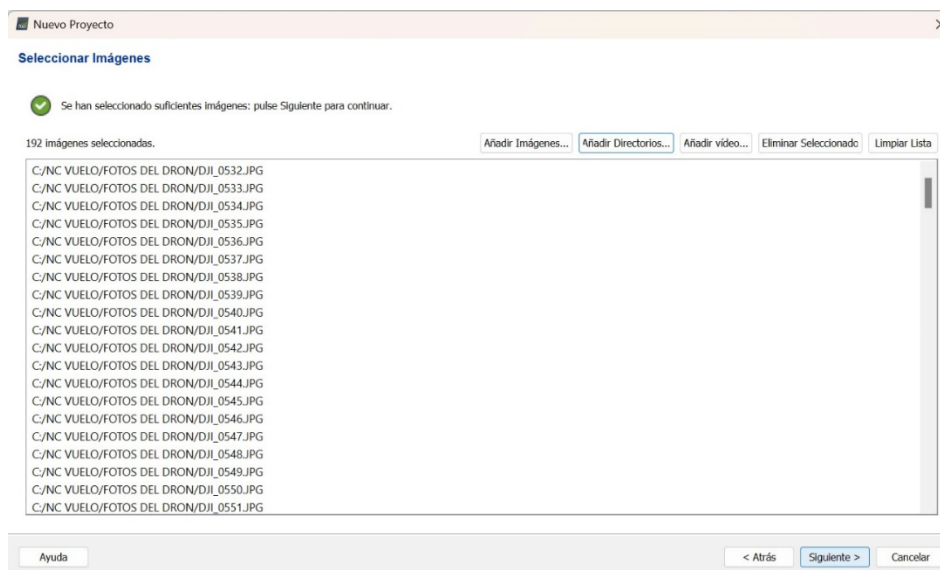


Imagen 4-11: Importación de fotografías.

Fuente: Elaboración Propia.

Aparecerá la ventana “Propiedades de Imagen”. En el apartado “Geolocalización de Imágenes”, se deberá contener el Datum WGS84 con el Modelo de Elevación “EGM 96 Geoid” y en “Geolocalización y Orientación”, la totalidad de las imágenes Geolocalizadas. Se deja la precisión “Estándar” y luego se da clic en “Siguiete >”.

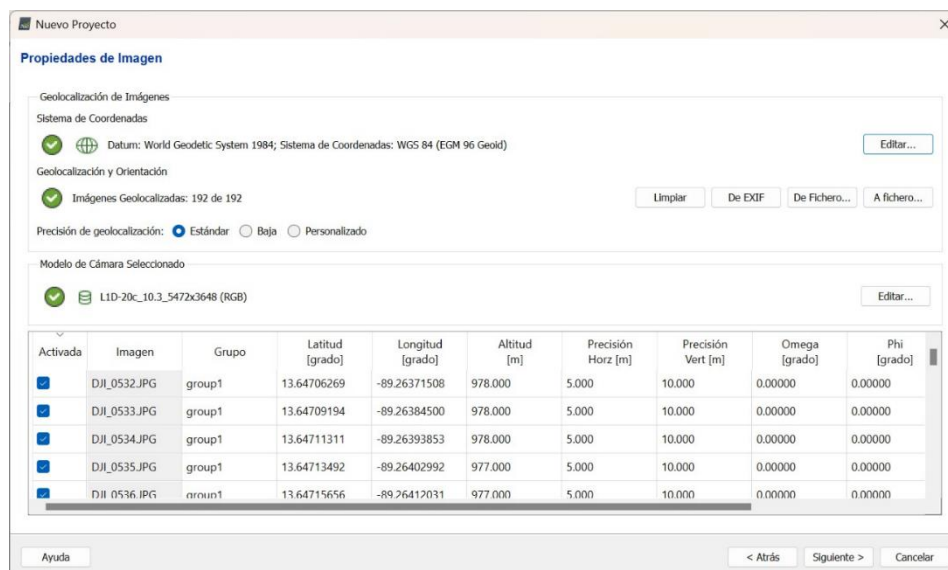


Imagen 4-12: Propiedades de imagen.

Fuente: Elaboración Propia.

En “Sistema de Coordenadas de Salida” se observa que el sistema de coordenadas seleccionado es WGS-84, y el sistema de coordenadas de salida WGS 84/UTM zone 16N, por lo que se cambia a la proyección cartográfica será LAMBERT SIRGAS ES-2007.8. Para ello, se marca “Opciones avanzadas de coordenadas”, se da clic en “Desde PRJ” y se busca el archivo LAMBERT SIRGAS ES-2007.prj. En “Sistema de coordenadas vertical” se selecciona la opción “MSL” y en el Modelo de Geoide se elige “EGM 2008 Geoid” quedando con el sistema de coordenadas de salida. Luego, se da clic en “Siguiete >”.

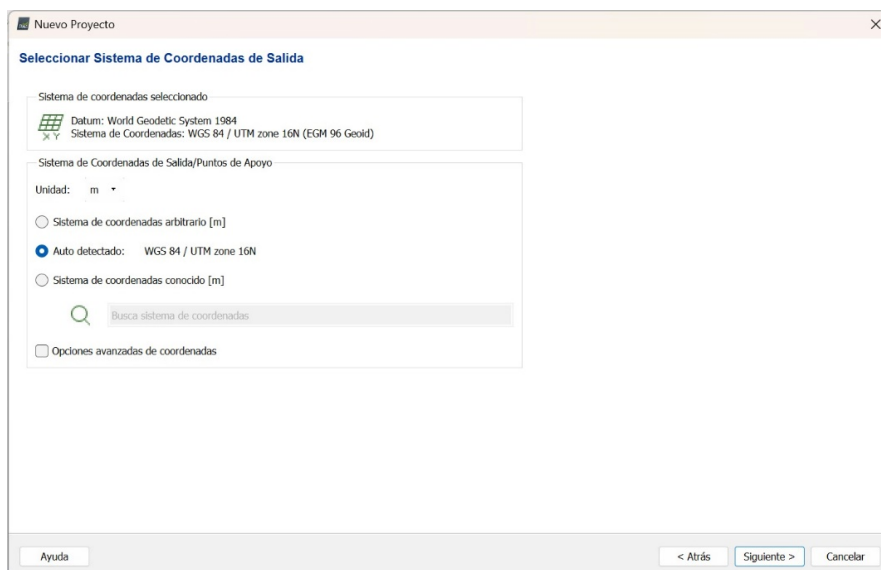


Imagen 4-13: Modificación de coordenadas de salida.

Fuente: Elaboración Propia.

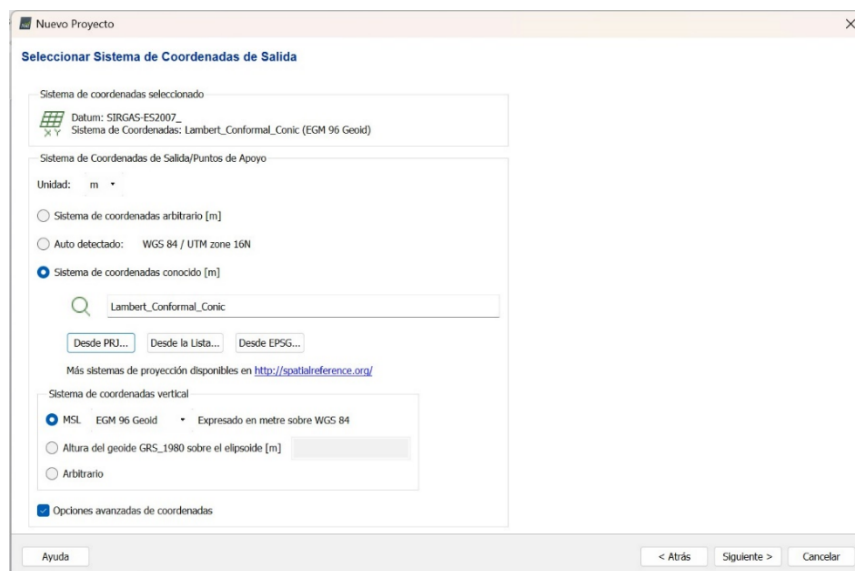


Imagen 4-14: Selección de Sistema de Coordenadas de Salida.

Fuente: Elaboración Propia.

En la ventana de "Plantilla de opciones de procesamiento" se selecciona en el apartado "Estándar" la opción de "3D Maps" y clic en "Finalizar".

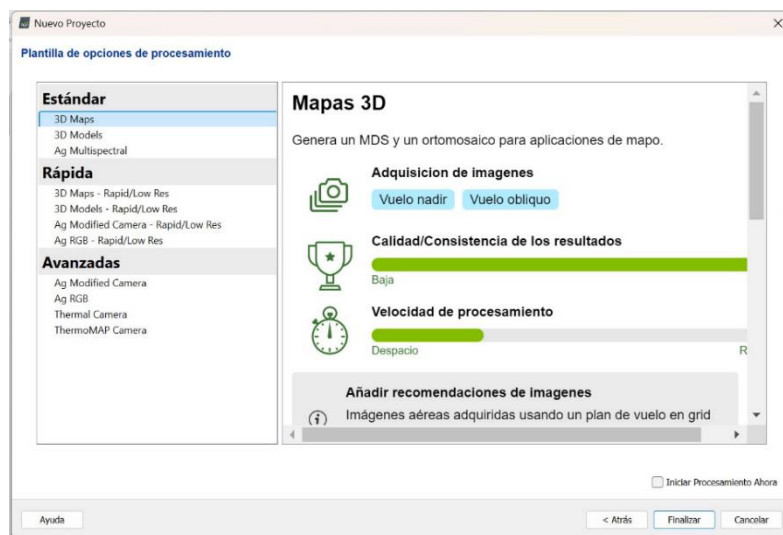


Imagen 4-15: Plantilla de opciones de procesamiento.

Fuente: Elaboración Propia.

En la siguiente pantalla, se mostrará el plan de vuelo, en donde cada punto es cada una de las fotografías tomadas por el dron, las cuales pueden ser visualizadas dando clic sobre cada uno.

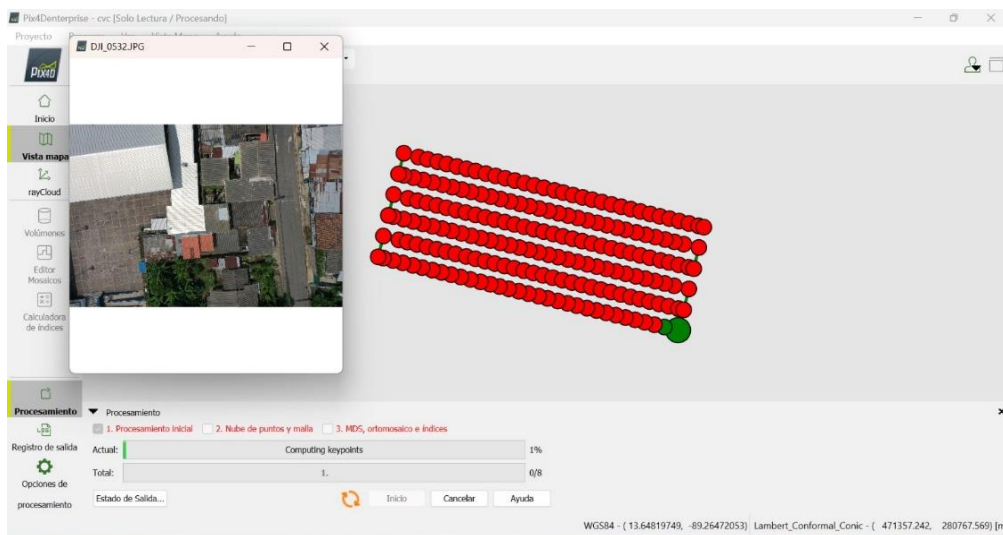


Imagen 4-16: Vista de la interfaz de PIX4D del plan de vuelo.

Fuente: Elaboración Propia.

4.1. Procesamiento inicial

Para iniciar con el procesamiento inicial se deshabilitan los Pasos 2 y 3 que están seleccionados por defecto, y clic en “Opciones de procesamiento”.

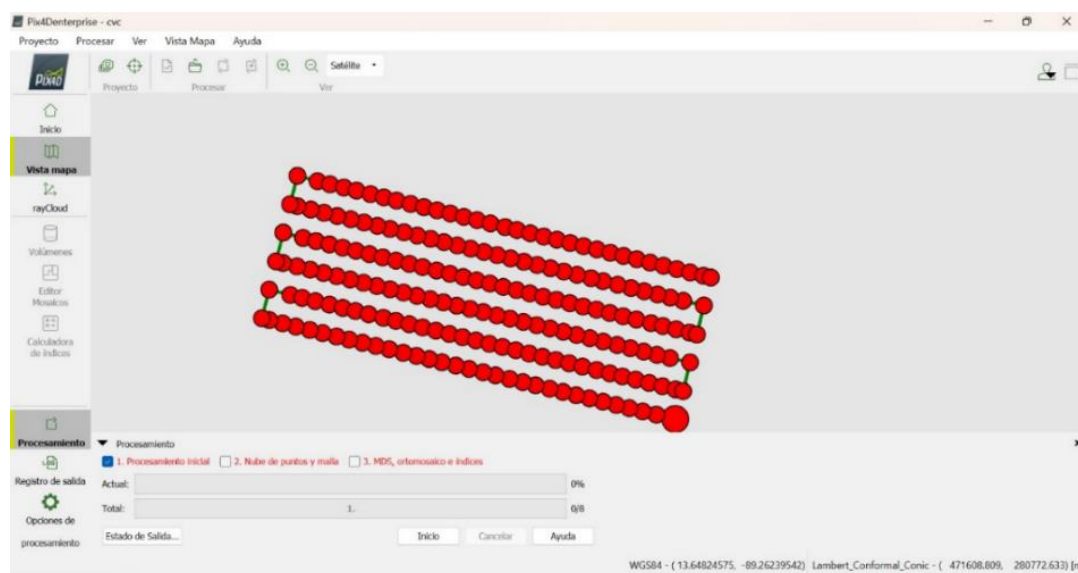


Imagen 4-17: Procesamiento inicial.

Fuente: Elaboración Propia.

En Procesamiento Inicial, en “Escalas de Imagen para Puntos Clave” se selecciona “Completa” y en “Informe de Calidad” se selecciona “Generar Previsualización del Ortomosaico en el Informe de Calidad”. Luego, clic en “Aceptar” y el programa comenzará con el procesamiento inicial, la cual tardará entre 10 a 20 minutos en realizarse, dependiendo de la cantidad de fotografías y las características de la computadora.

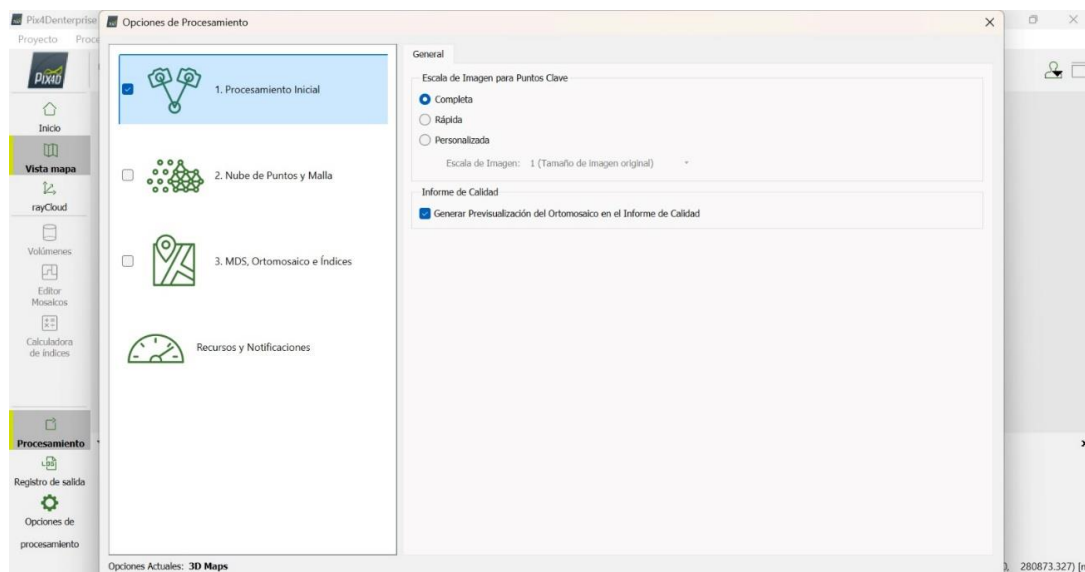


Imagen 4-18: Opciones de procesamiento.

Fuente: Elaboración Propia.

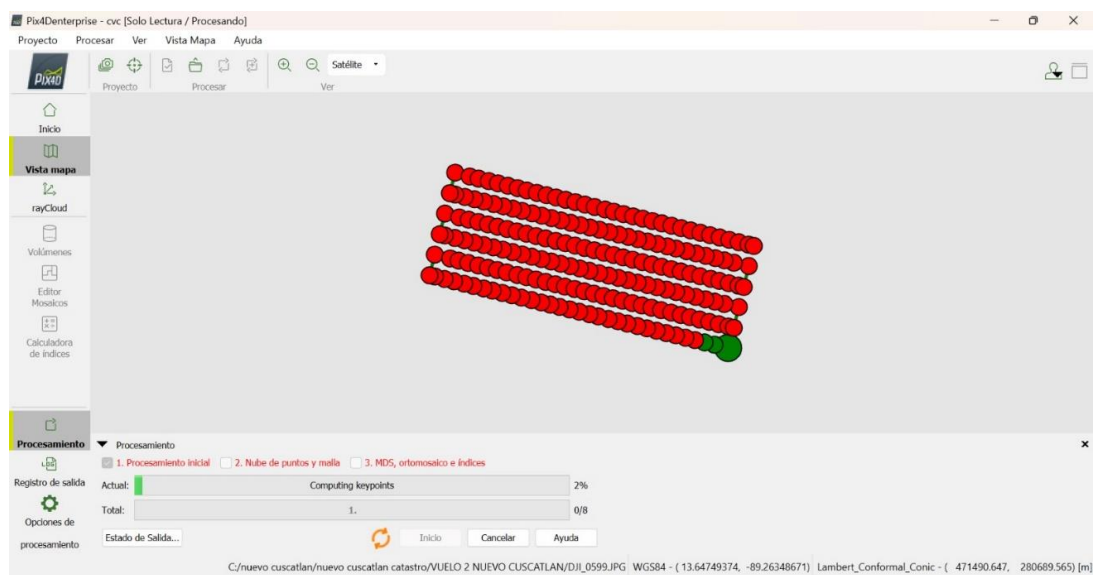


Imagen 4-19: Ejecución de procesamiento inicial.

Fuente: Elaboración Propia.

Al finalizar el procesamiento inicial el programa arroja un reporte de calidad que contiene los detalles de parámetros y procedimientos realizados por el programa. Después, se da clic en “Cerrar”, para luego observar la nube de puntos dispersa.

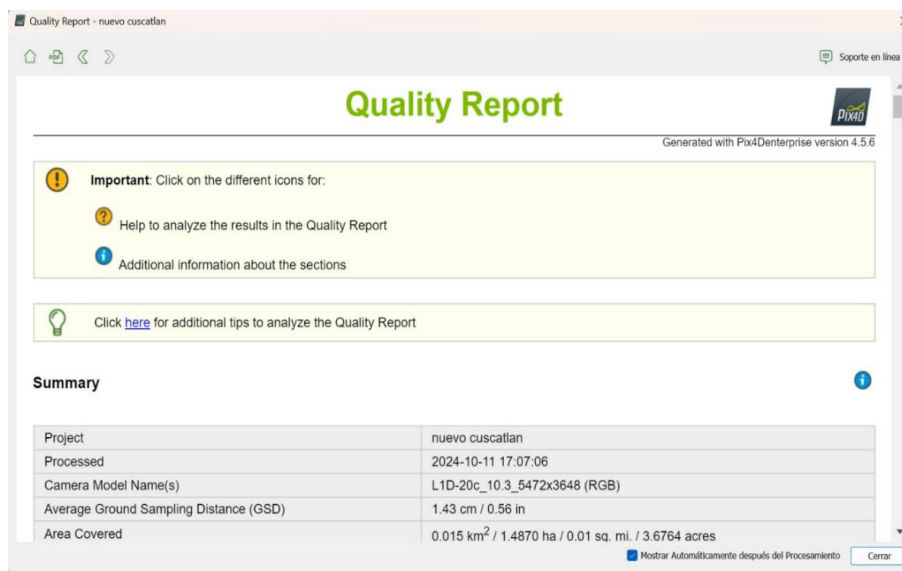


Imagen 4-20: Reporte de calidad.

Fuente: Elaboración Propia.

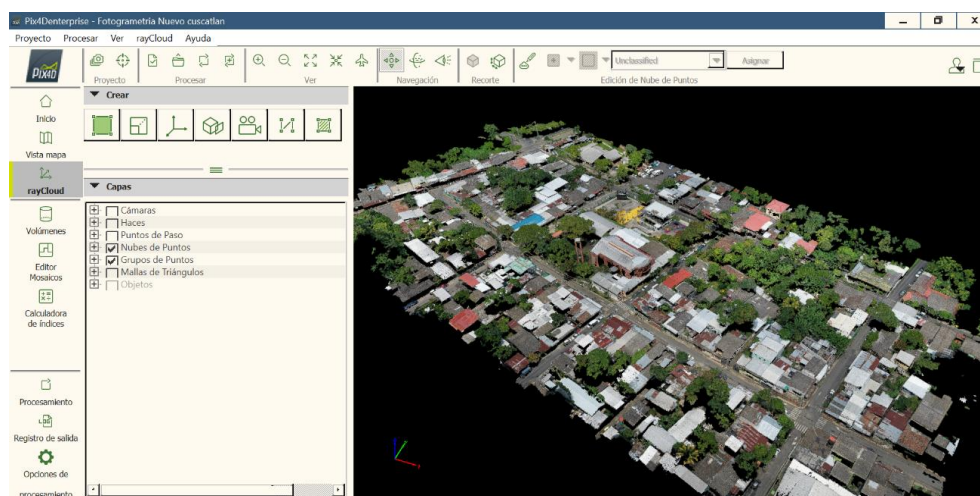


Imagen 4-21: Nube de puntos dispersa. Fuente:

Elaboración Propia.

4.2. Nube de puntos densa (Segundo paso)

4.2.1. Pre-Nube de punto

Antes de realizar la nube de puntos densa, se deben identificar Puntos de Paso, los cuales son objetos o marcas foto identificables, es decir que pueden ser identificados desde varias fotografías. Se buscan y escogen dando clic en las fotografías.

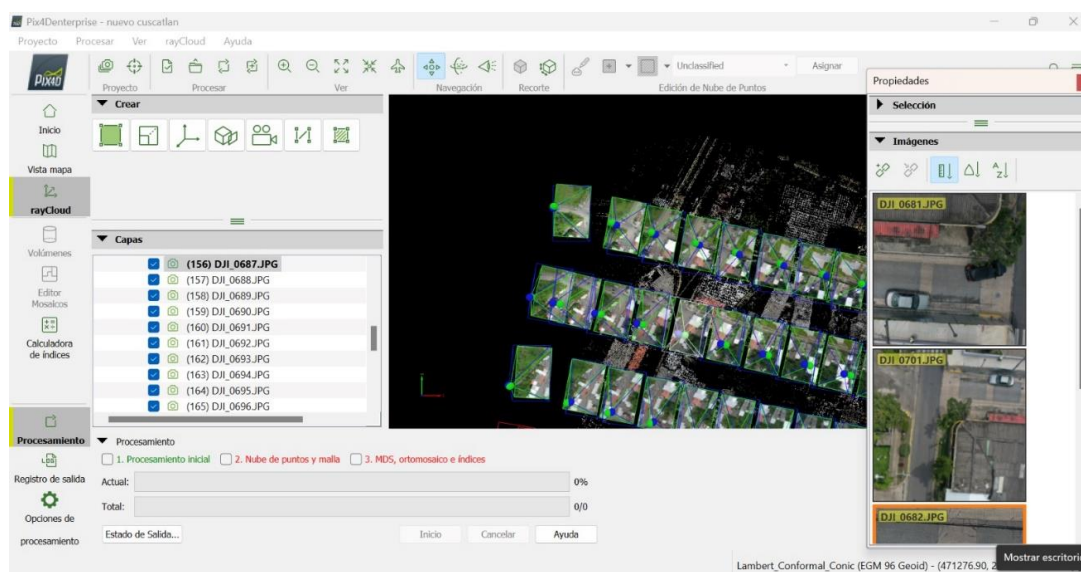


Imagen 4-22: Búsqueda de puntos de paso.

Fuente: Elaboración Propia.

Se recomiendan entre 25 a 50 puntos de paso en los levantamientos. En este caso, se tomaron 25, distribuidos en 5 puntos de paso por punto cardinal y 5 puntos de paso al centro del área. Para seleccionar los puntos de paso, en el apartado “Imágenes” se da clic en “Punto de paso nuevo” y clic en el punto de interés de la fotografía. Esto se hace en dos fotografías diferentes en las que

aparece el mismo punto, y luego clic en “Marcado automático” y solo se verifica que coincida el mismo punto en todas las fotografías.

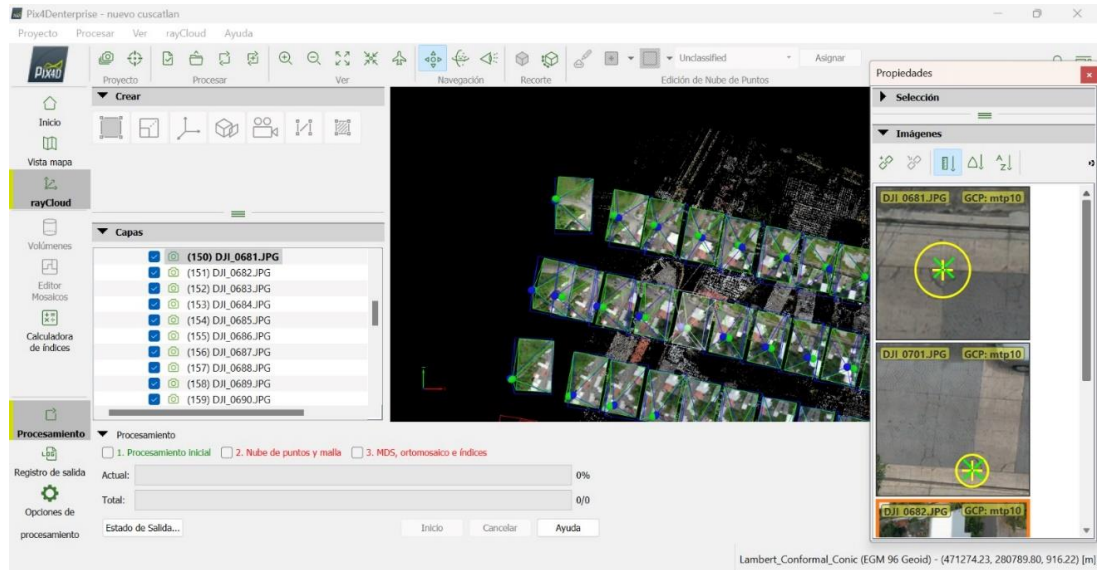


Imagen 4-23: Elección de Punto de Paso.

Fuente: Elaboración Propia.

Luego de elegir los 25 puntos de paso, en la pestaña “Procesar” se da clic en “Reemparejar y optimizar”, para que el programa empareje las imágenes que tienen los puntos de paso comunes.

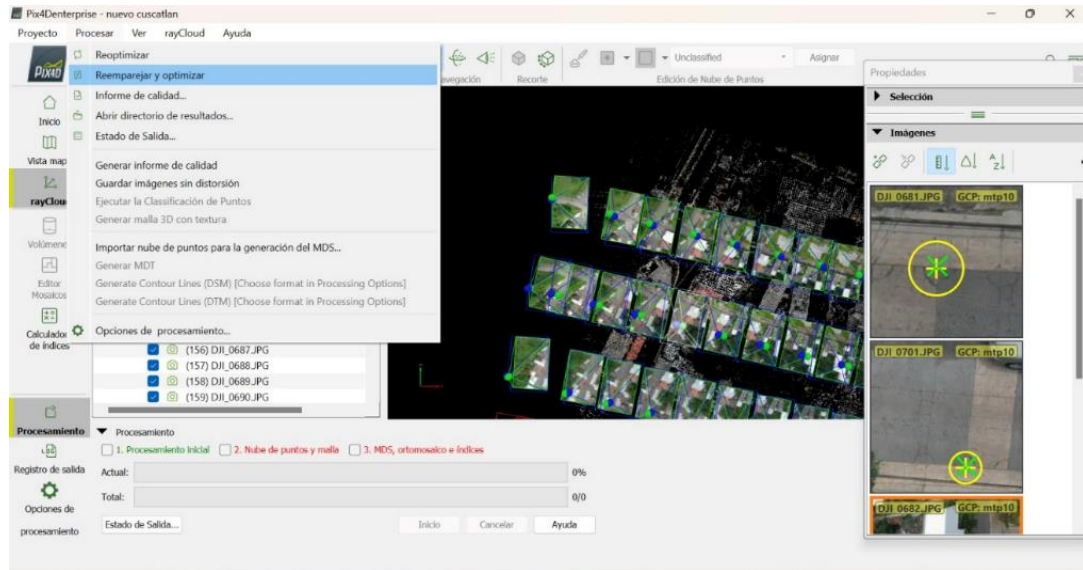


Imagen 4-24: Reemparejar y optimizar.

Fuente: Elaboración Propia.

Se sigue con la importación de los 9 puntos de control fotogramétrico, los cuales, han sido distribuidos en las esquinas del área a estudiar. En la pestaña “Proyecto” se da clic en “Gestor GCP/MTP”, luego, clic en Importar puntos de apoyo se busca la ruta anteriormente y en el orden de las coordenadas se elige “X,Y,Z” luego clic en “Aceptar”

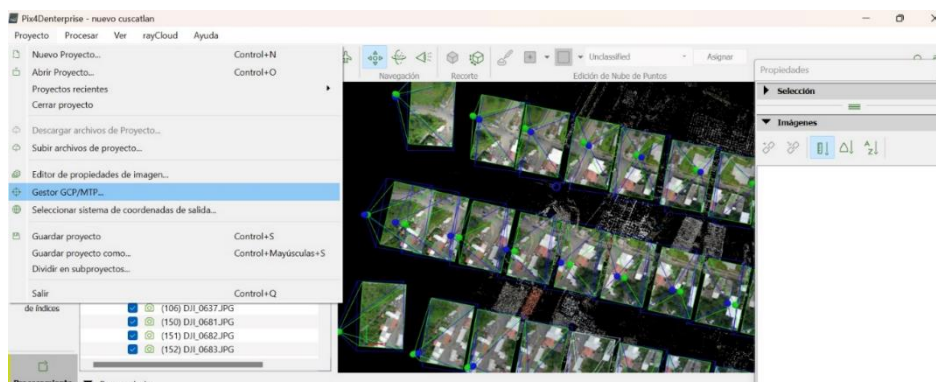


Imagen 4-25: Gestor GCP/MTP.

Fuente: Elaboración Propia.

Etiqueta	Tipo	X [m]	Y [m]	Z [m]	Precisión Horizontal [m]	Precisión Vertical [m]
P11	3D punto de apoyo	471295.051	290719.139	896.853	0.020	0.020
P12	3D punto de apoyo	471384.494	290738.507	903.104	0.020	0.020
P13	3D punto de apoyo	471471.810	290734.980	905.296	0.020	0.020
P14	3D punto de apoyo	471451.285	290657.448	905.845	0.020	0.020
P15	3D punto de apoyo	471551.025	290662.035	905.971	0.020	0.020
P16	3D punto de apoyo	471271.607	290697.173	898.781	0.020	0.020
P17	3D punto de apoyo	471272.216	290696.932	898.727	0.020	0.020
P18	3D punto de apoyo	471190.328	290731.479	896.113	0.020	0.020
P19	3D punto de apoyo	471194.734	290814.240	896.540	0.020	0.020
4 msp10	Punto de paso manual	471291.048	290783.214	911.998		

Imagen 4-26: Importación de puntos de apoyo.

Fuente: Elaboración Propia.

Luego, en “Capas” aparecerán los puntos de control fotogramétrico, se busca la ubicación en las fotografías y se hace el marcado automático asegurándose que coincida el mismo punto en todas las fotografías, luego se procede a reemparejar y optimizar.

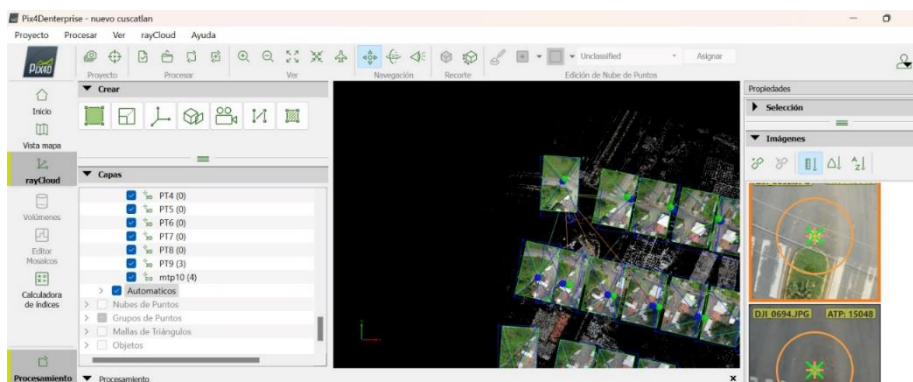


Imagen 4-27: Punto de Control Fotogramétrico.

Fuente: Elaboración Propia.

4.2.2. Nube de puntos

Se marca el paso 2 “Nube de puntos y malla” y se desmarca el paso 1, luego clic en “Opciones de procesamiento”.

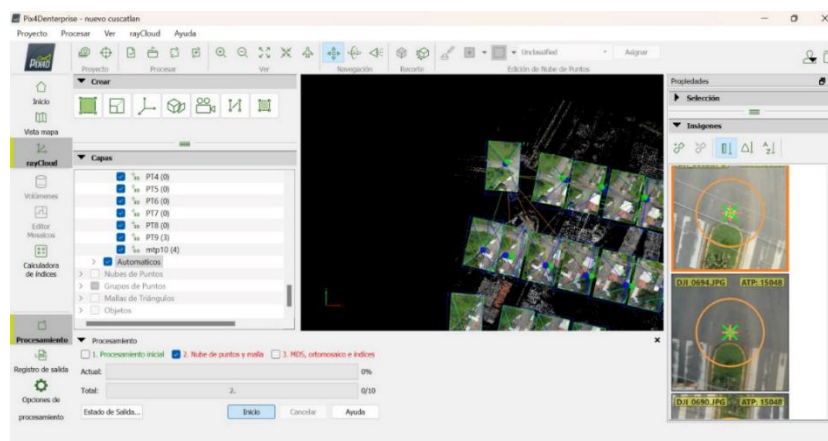


Imagen 4-28: Procesamiento de nube de puntos y malla.

Fuente: Elaboración Propia.

En opciones de procesamiento, en la pestaña de “Nube de Puntos”, opción “Escala de Imagen” se selecciona “Mitad del tamaño de Imagen”, “Densidad de

los puntos Óptima”, y en “Clasificación de puntos” marcamos “Clasificar la nube de Puntos” y en el apartado “Exportar” se marca la opción LAS.

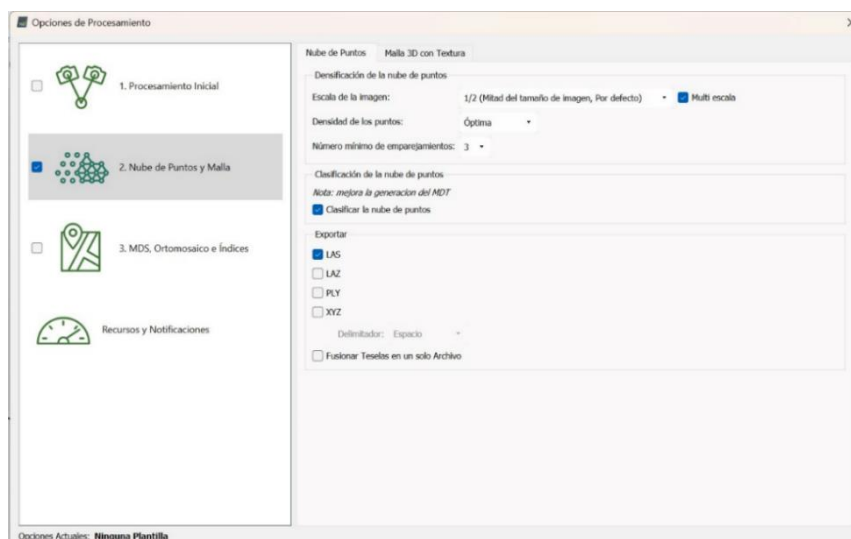


Imagen 4-29: Opciones de procesamiento de la Nube de Puntos.

Fuente: Elaboración Propia.

En la pestaña de “Malla 3D con textura”, marcar “Generar malla 3D con Textura”, en “Configuración”, marcar “Resolución Media” y “Usar Balance de Color para Texturas”. Finalmente, en “Exportar” marcamos FBX y OBJ, y clic en “Aceptar”.

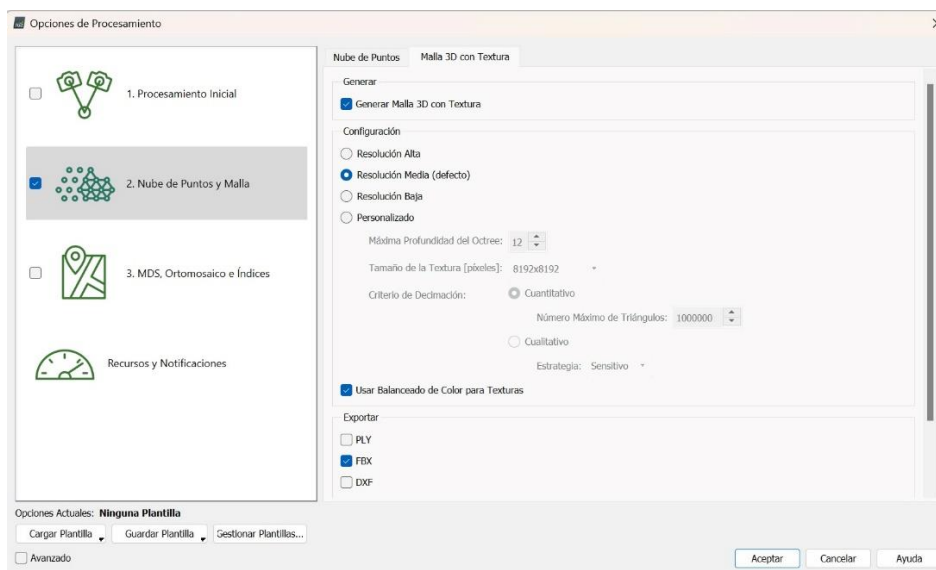


Imagen 4-30: Opciones de Malla 3D con textura.

Fuente: Elaboración Propia.

Luego del procesamiento del segundo paso, aparecerá un segundo reporte de calidad. Finalizamos dando clic en “Cerrar”.

4.3. MDS, Ortomosaico e índices (tercer paso)

Para iniciar, se selecciona el Paso 3 y se desmarca el Paso 2, y clic en “Opciones de procesamiento”.

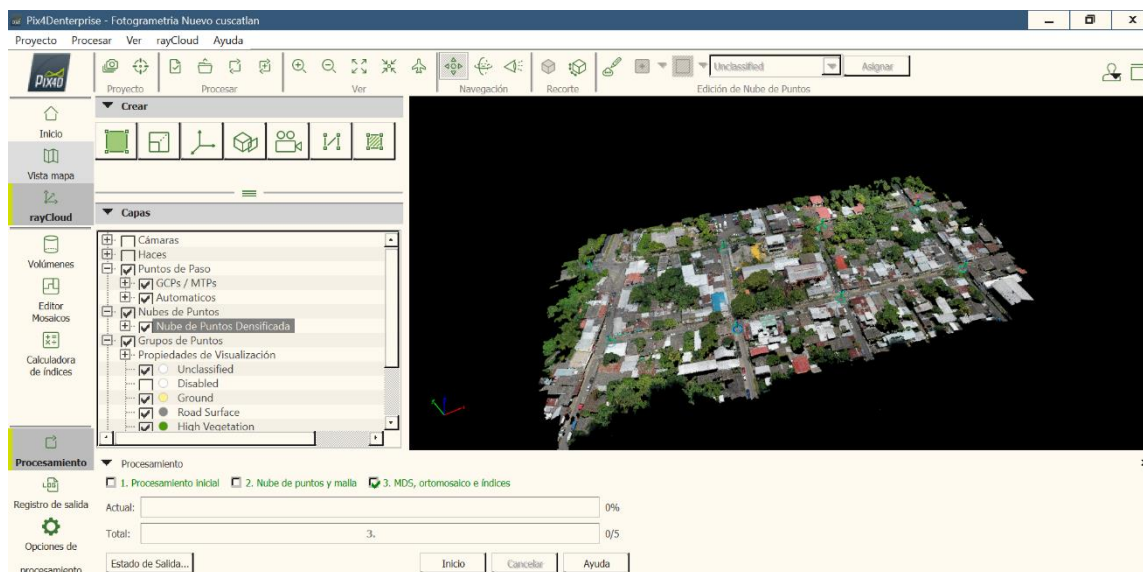


Imagen 4-31: Selección de MDS, Ortomosaico e Índice.

Fuente: Elaboración Propia.

En la pestaña de “MDS, Ortomosaico e índices”, en “Resolución” se selecciona “automático”, en “Filtros para el MDS” se marca “Usar Filtro de Ruido” y “Usar Suavizado de Superficie”, en “Ráster MDS” se marca “Geo TIFF” que es el formato para la ortofoto. En “Ortomosaico” se marca “Geo TIFF” y “Fusionar Tesela”.

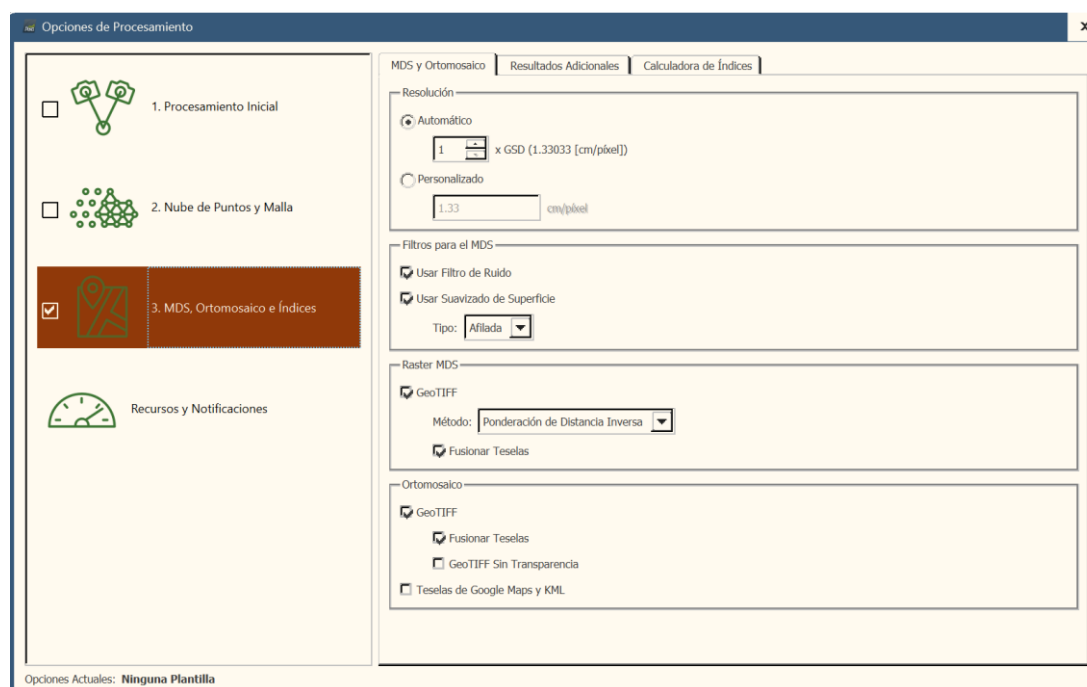


Imagen 4-32: MDS y Ortomosaico.

Fuente: Elaboración Propia.

En la pestaña “Resultados Adicionales” en “Ráster” se marca “Geo TIFF” y “Fusionar Tesela”, en “Curvas de Nivel” se marca “SHP” y “DXF” y el intervalo de las curvas de nivel se deja a 1 m, luego, clic en “Aceptar” y se comenzará a hacer el procesamiento y luego mostrará un Reporte de Calidad del procesamiento.

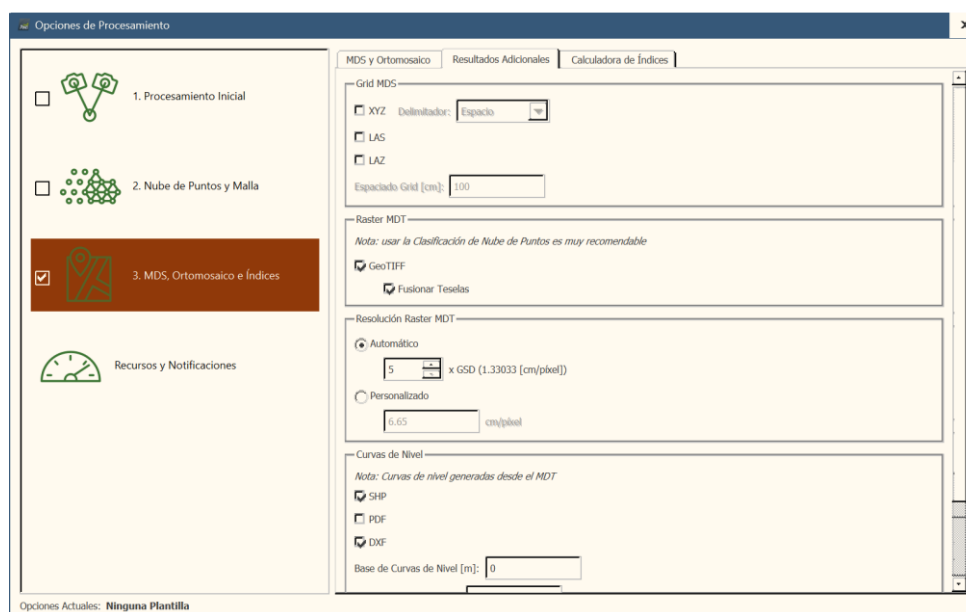


Imagen 4-33: Resultados Adicionales.

Fuente: Elaboración propia.

Hecho esto, se puede visualizar el Ortomosaico y el Modelo Digital de Superficie.

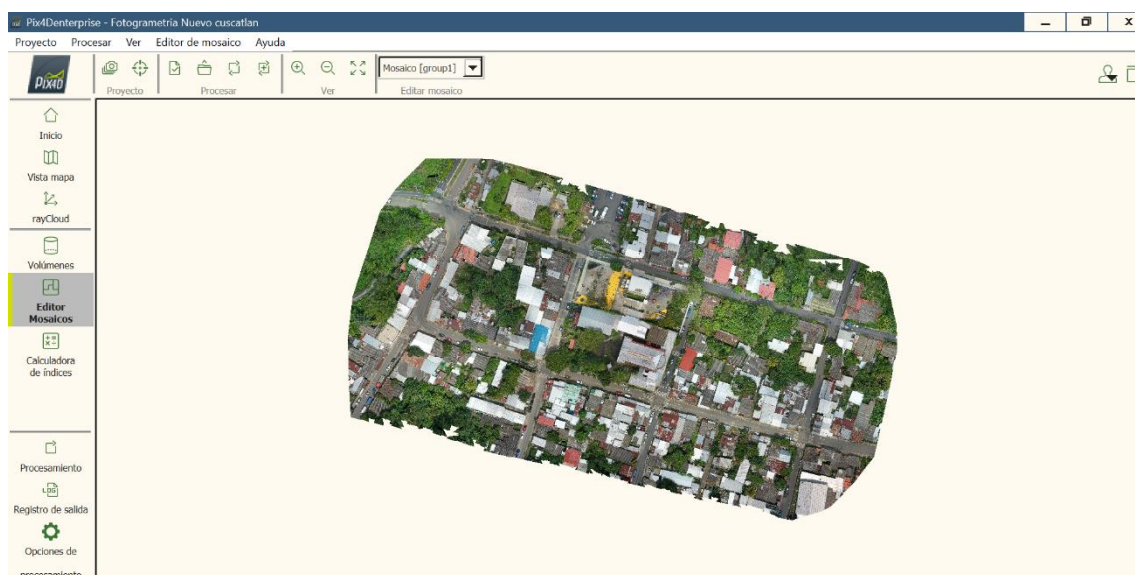


Imagen 4-34: Ortomosaico.

Fuente: Elaboración Propia.

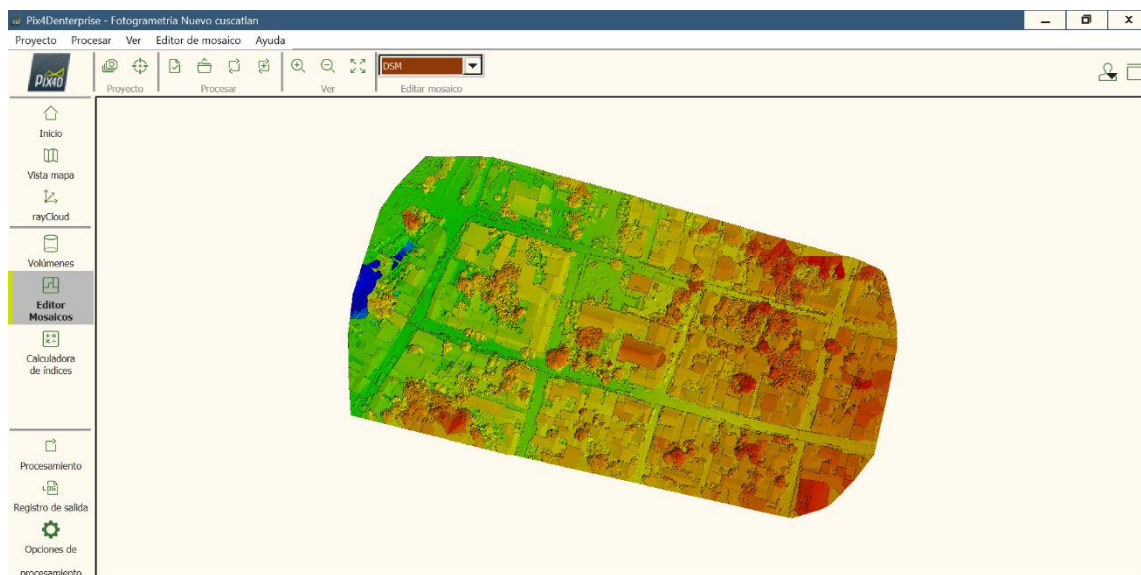


Imagen 4-35: Modelo Digital de Superficie.

Fuente: Elaboración Propia.

Capítulo V: Creación de plano en CIVIL 3D a partir de ortofoto obtenida.

Para la creación de planos, se utilizó la licencia estudiantil proporcionada por Autodesk, lo que permitió el acceso al software Civil 3D. Esta herramienta, facilitó el desarrollo de planos detallados con funcionalidades avanzadas para la gestión del terreno y la infraestructura.

5.1. Mediciones complementarias

Debido a que los techos de las fachadas cubren las paredes en las imágenes aéreas, el equipo complementó las mediciones utilizando una cinta métrica. Se tomaron las distancias ocultas desde puntos clave en la acera, para luego integrarlas en las fotos del dron.

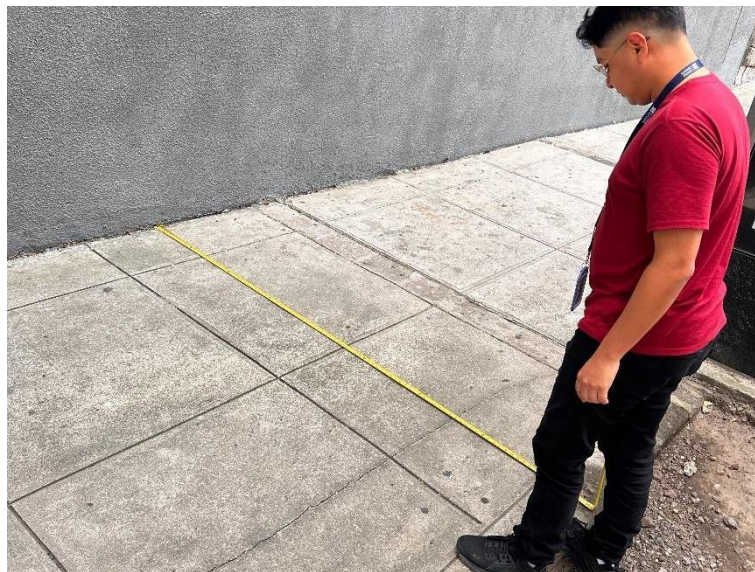


Imagen 5-1: Mediciones complementarias tomadas in situ.

Fuente: Elaboración Propia.

5.2. Importación de ortofoto con coordenadas planas

Se utiliza el programa AutoCAD Civil 3D. Dentro del programa, primero debemos asegurarnos de que el espacio de trabajo sea Planificación y análisis (Planning and Analysis) y así poder manipular archivos geográficamente referenciados.

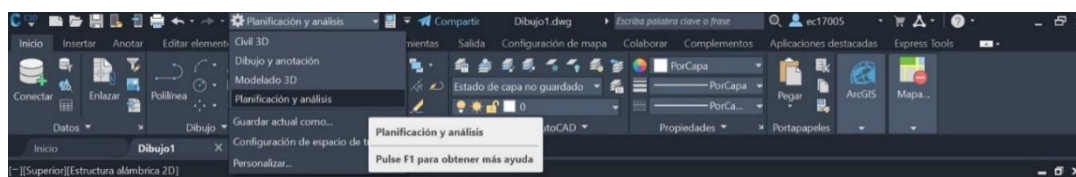


Imagen 5-2: Selección del espacio de trabajo en Civil 3D.

Fuente: Elaboración Propia.

Luego, nos dirigimos a la pestaña Insertar (Insert) y damos clic al ícono Imagen (Image).

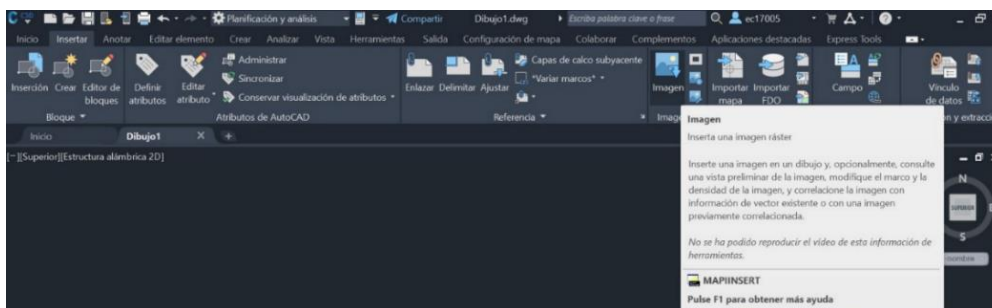


Imagen 5-3: Pestaña Insertar (Insert) imágenes georreferenciadas.

Fuente: Elaboración Propia.

Se desplegará una pestaña donde se selecciona la Ortofoto o imagen ráster con extensión TIFF obtenida a partir del procedimiento realizado en el programa Pix4D explicado en el Capítulo 4.

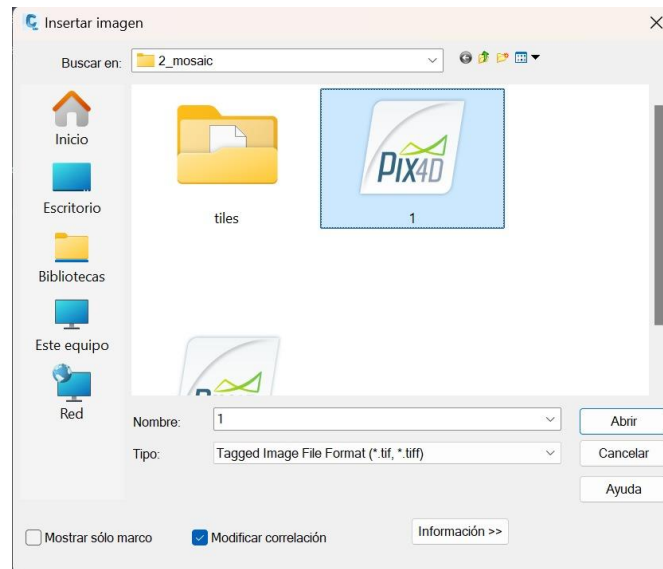


Imagen 5-4: Selección de Ortofoto.

Fuente: Elaboración Propia.

Al tratar de cargar la Ortofoto se genera un error en el cargado, esto debido que los archivos ráster en formato TIFF suelen ser muy pesados, por lo que hay que importarlos en un formato distinto.

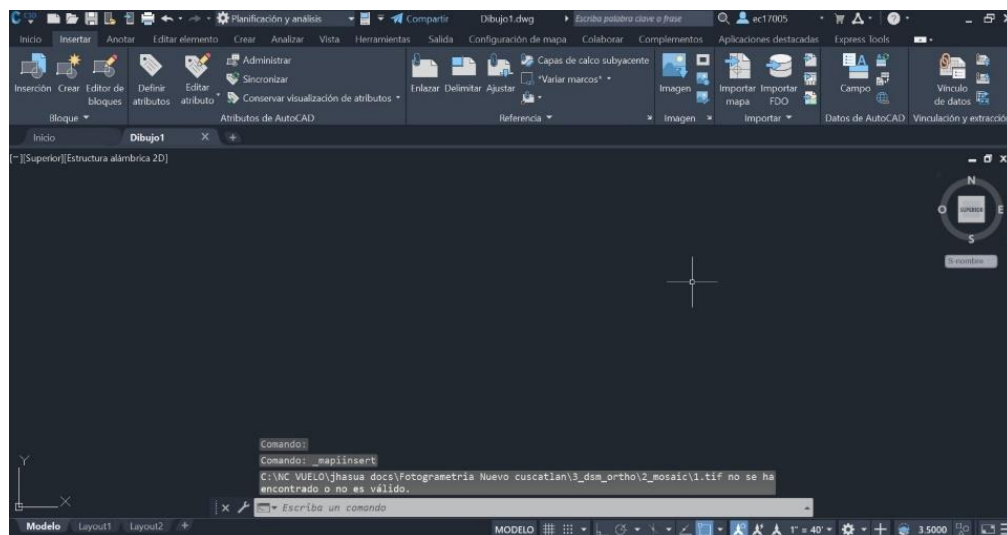


Imagen 5-5: Error en la importación de la Ortofoto.

Fuente: Elaboración Propia.

Para convertir un archivo Ráster a ECW se hace el siguiente procedimiento en el software Global Mapper, se carga la Ortofoto y luego se hace clic derecho, después en “Layer”, desplegará una lista de opciones en la cual debemos seleccionar Export – Export Layer(s) to New File...

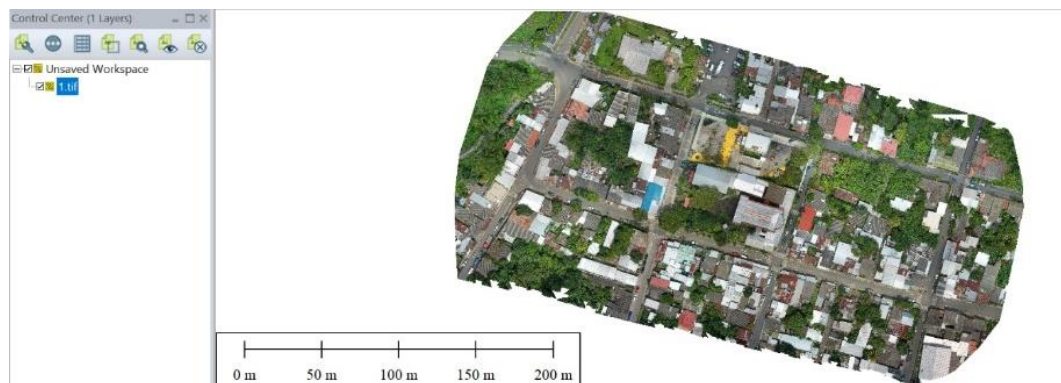


Imagen 5-6: Cargado de Ortofoto en Global Mapper.

Fuente: Elaboración Propia.

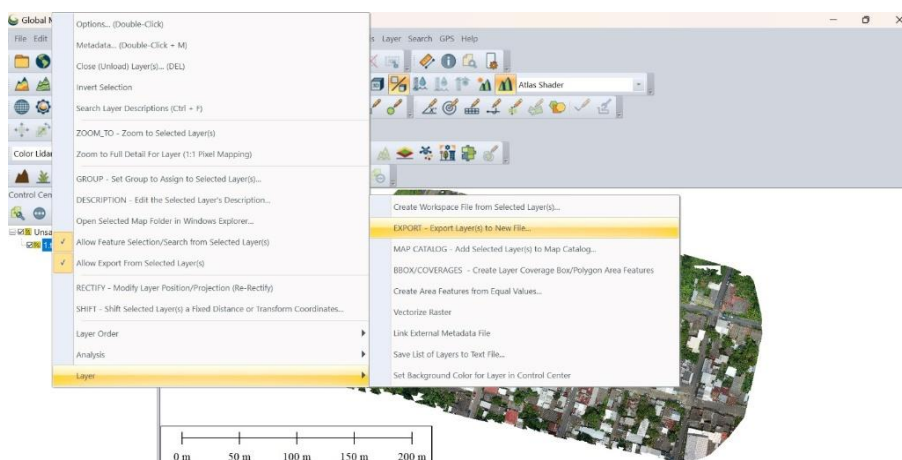


Imagen 5-7: Exportación de imagen TIFF a ECW.

Fuente: Elaboración Propia.

Al hacer clic en EXPORT – Export Layer(s) to New File, se desplegará una ventana, en la cual deben estar seleccionadas los campos a continuación, posterior darle clic en “OK”.

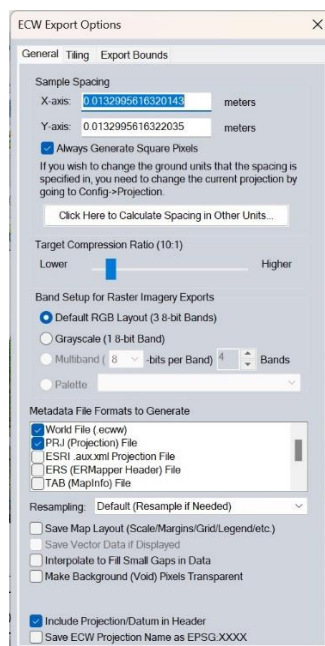


Imagen 5-8: Opciones de exportación ECW.

Fuente: Elaboración Propia.

Se deberá guardar con un nombre y verificar que en Tipo aparezca como “ECW Files (*.ecw)”.

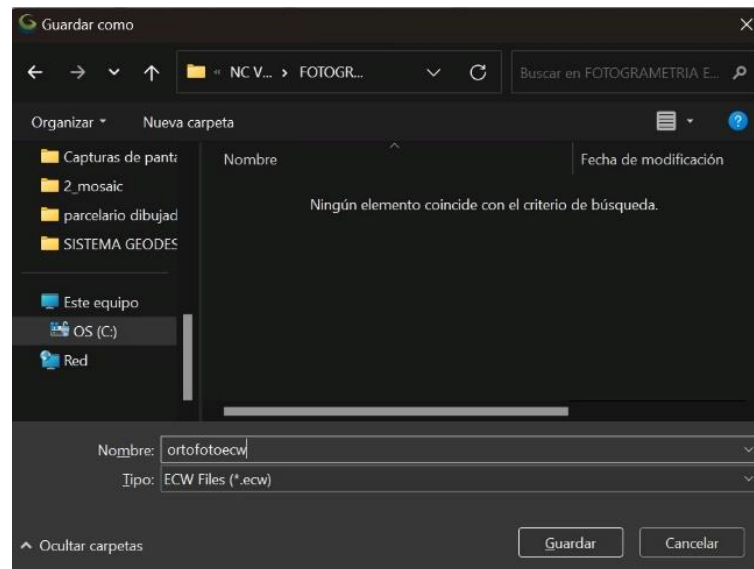


Imagen 5-9: Guardar archivo en formato ECW.

Fuente: Elaboración Propia.

Una vez guardado procedemos a hacer nuevamente los pasos para la Importación de Ortofoto con Coordenadas Planas según lo explicado en el capítulo 5.2.

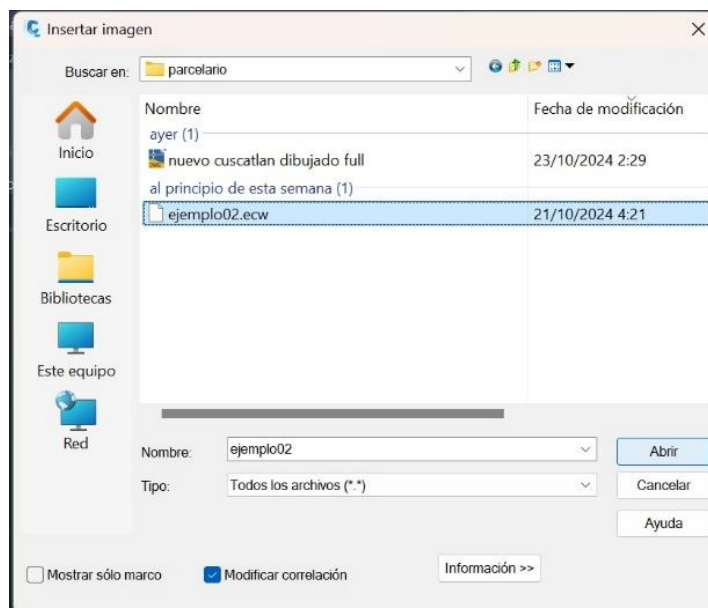


Imagen 5-10: Apertura de archivo ECW.

Fuente: Elaboración Propia.

Al abrir la ortofoto se muestra la pestaña de Correlación de Imágenes (Image Correlation), el tipo de archivo a insertar, en este caso una imagen ráster, el punto de inserción que corresponde a las coordenadas X, Y donde se ubicará la imagen, las unidades de medida, la cantidad de pixeles por unidad, entre otros, dejamos los valores por defecto y hacer clic en Aceptar.

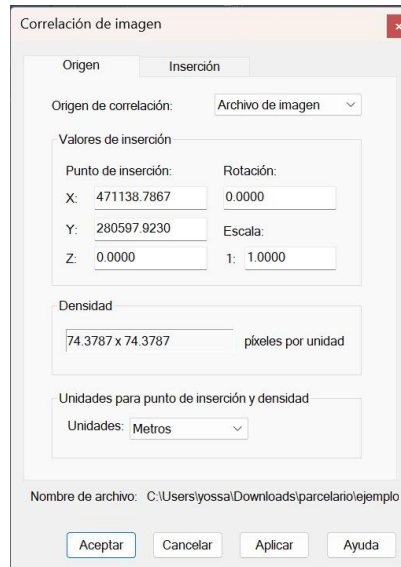


Imagen 5-11: Correlación de Imagen.

Fuente: Elaboración Propia.

Revisar que todos los parámetros estén correctos, dar clic en OK y automáticamente se inserta la Ortofoto.

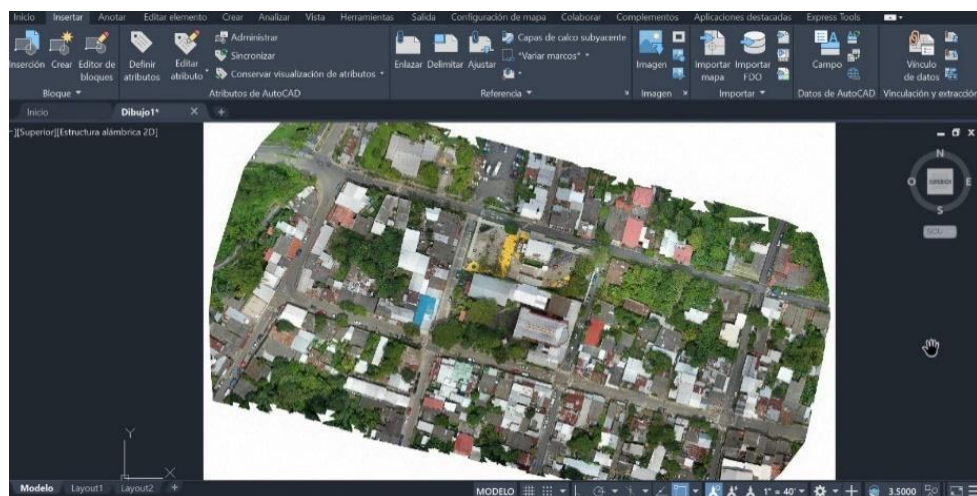


Imagen 5-12: Ortofoto cargada en el programa Civil 3D.

Fuente: Elaboración Propia.

5.3. Dibujo del plano a partir de ortofoto

Cada uno de los lotes y aceras de interés se dibujan a partir de la Ortofoto insertada en el programa Civil 3D y utilizando las medidas tomadas con cinta métrica.

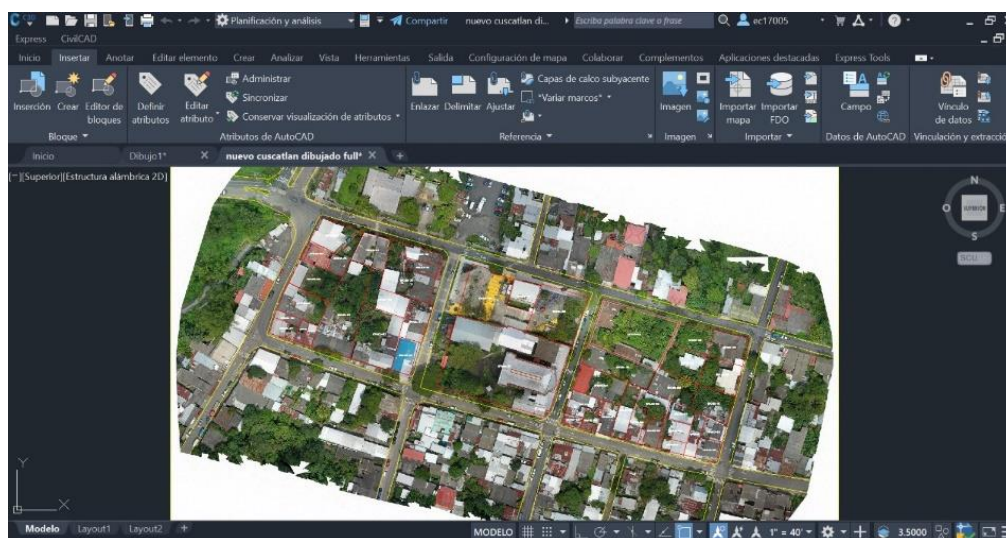


Imagen 5-13: Lotes y aceras dibujadas sobre Ortofoto en el programa Civil 3D.

Fuente: Elaboración Propia.

5.4. Creación de cuadro de rumbos y distancias

Al tener todos los lotes dibujados se procede a realizar el cálculo del cuadro de rumbos, distancias y coordenadas o también llamado cuadro de construcción con ayuda del software Civil3D. Al tener el plano cargado, damos clic a la pestaña de Civil3D. Posterior se crea una parcela de cada una de las porciones del terreno y forma su respectivo cuadro de atributos que contenga sus rumbos y distancias

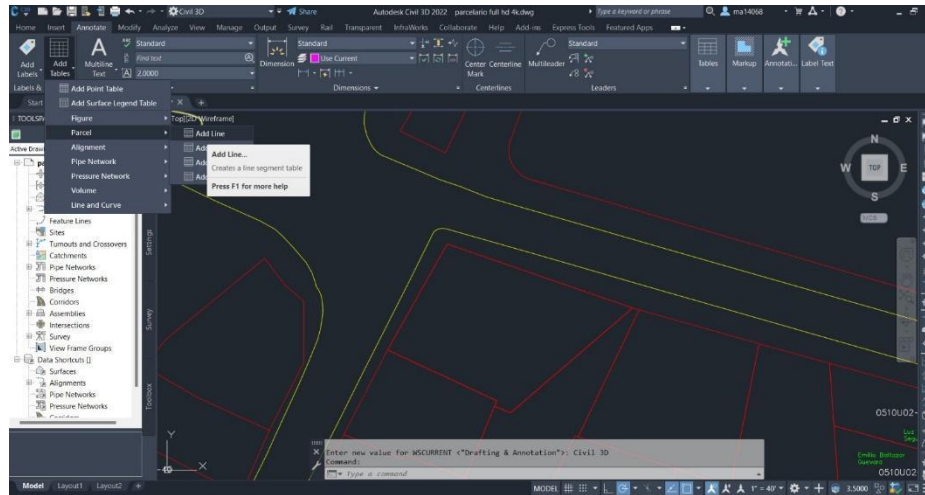


Imagen 5-14: Utilizando el comando “ADD LINE” para crear un segmento de líneas para el cuadro se rumbos y distancias.

Fuente: Elaboración Propia.

Se indica un punto interior del polígono.

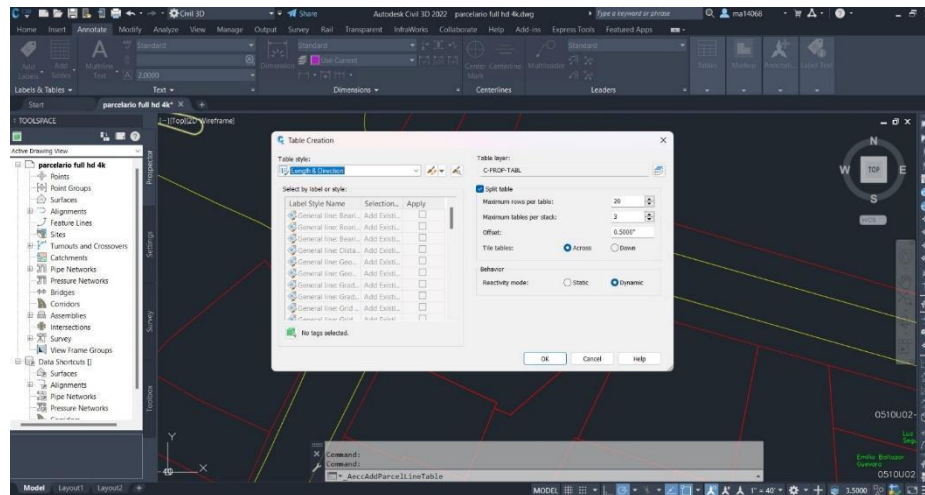


Imagen 5-15: Se configura la tabla dándole los parámetros adecuados para la creación del cuadro de rumbos y distancias.

Fuente: Elaboración Propia.

Una vez configurados los parámetros, se procede a cargar el cuadro de rumbos y distancias.

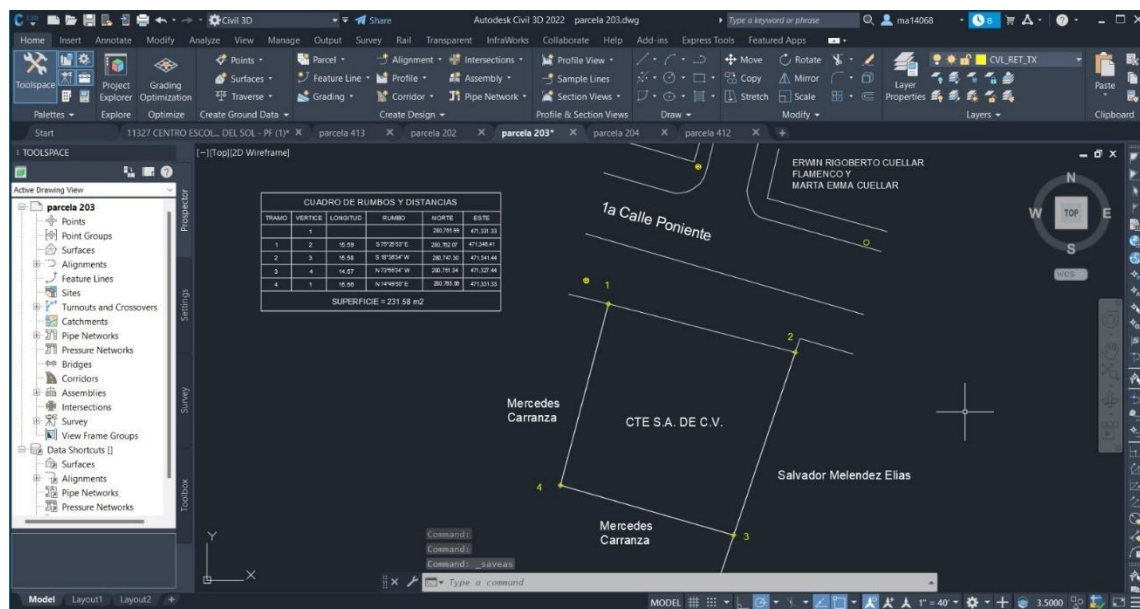


Imagen 5-16: Cuadro de rumbos y distancias a partir de una parcela en

CIVIL3D.

Fuente: Elaboración Propia.

5.5. Descripción técnica de las parcelas

La descripción técnica proporcionada detalla la ubicación, extensión y los linderos de una parcela de terreno. Inicia especificando la ubicación general del inmueble, proporcionando una referencia a su extensión y las coordenadas planas geodésicas del punto de inicio de la descripción. Luego, se describen los linderos de la parcela, es decir, las fronteras que delimitan el terreno, utilizando rumbos y distancias para cada uno de los cuatro lados (norte, este, sur y oeste), con

indicación de las propiedades colindantes en cada tramo. La descripción cierra el ciclo volviendo al punto inicial de la parcela, asegurando que se ha cubierto todo el perímetro de la propiedad de forma detallada y precisa.

Este tipo de descripción es esencial para identificar, delimitar y establecer de manera legal la extensión de la propiedad, sirviendo como un documento técnico utilizado en catastros, trámites legales y en proyectos de planificación territorial.

Capítulo VI: Creación de parcelario en ArcGIS PRO

Para la creación del parcelario, se utilizó el software ArcGIS Pro, aprovechando su versión de prueba de 21 días obtenida mediante un correo empresarial. Esta herramienta de SIG (Sistema de Información Geográfica) proporcionó las funcionalidades avanzadas necesarias para el análisis, visualización y manipulación de datos geospaciales, permitiendo realizar un parcelario preciso y detallado dentro del entorno geográfico del proyecto.

Se abre el software ArcGIS Pro en el cual se creará el nuevo proyecto, el cual contendrá las capas del parcelario que creamos en CIVIL 3D y la ortofoto de la zona de estudio.

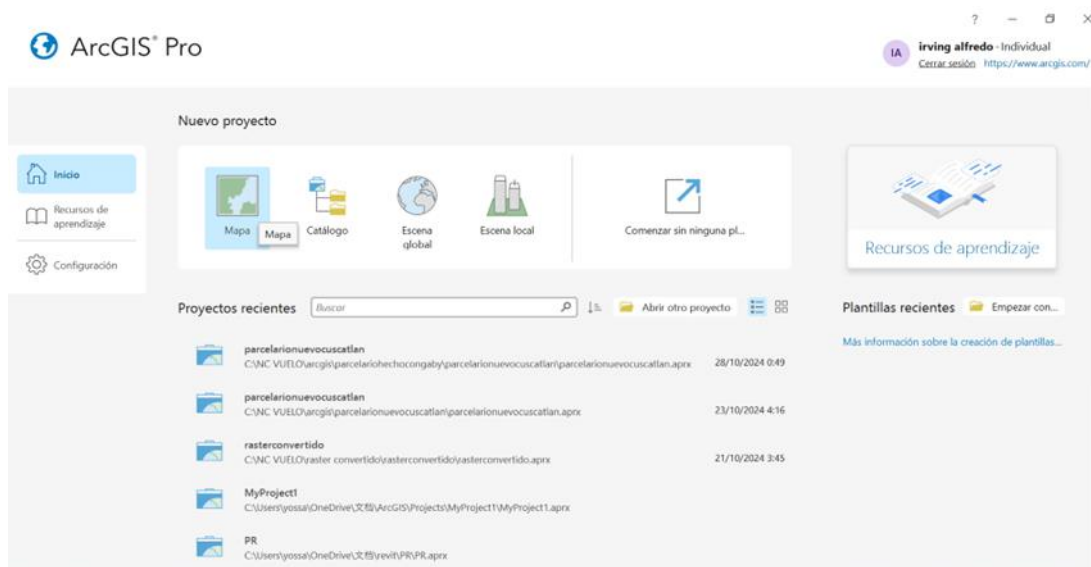


Imagen 6-1: Interfaz de ArcGIS Pro.

Fuente: Elaboración Propia.

Se guarda el proyecto con un nombre y se selecciona la ubicación de donde estará alojado.

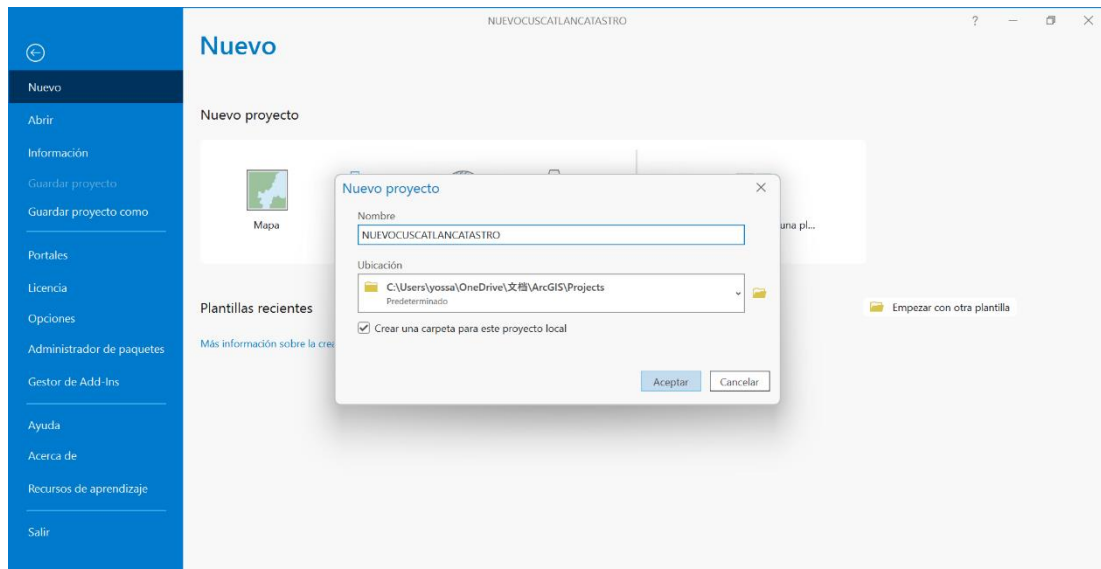


Imagen 6-2: Creación de proyecto.

Fuente: Elaboración Propia.

6.1. Interfaz sin conexión a Internet

En este paso inicial, se configuró ArcGIS Pro para operar sin conexión a Internet. Esto fue necesario para trabajar en un entorno controlado, donde la conexión a Internet no era esencial para la realización de tareas específicas del proyecto. Se verificó la funcionalidad de las herramientas locales y se configuraron los parámetros adecuados para la gestión de los datos y las capas.

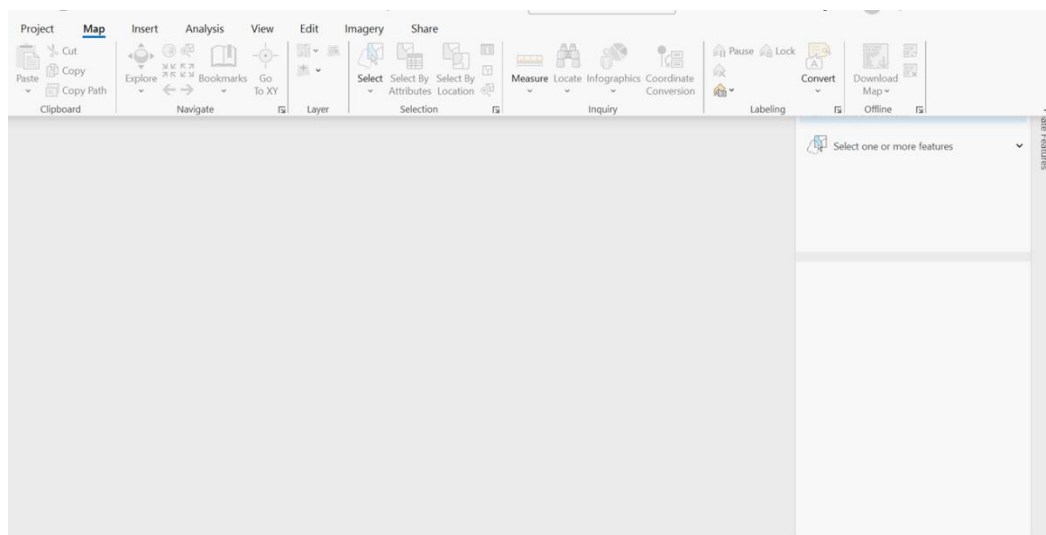


Imagen 6-3: Interfaz desconectado de Internet.

Fuente: Elaboración Propia.

6.2. Mapa base de referencia

Se procedió a crear un mapa base de referencia en ArcGIS Pro, utilizando un sistema de coordenadas adecuado y estableciendo la proyección del mapa. Esto permitió tener una base geoespacial para cargar y trabajar con otras capas, y servirá de apoyo en la visualización de los elementos del parcelario y otros datos geoespaciales.

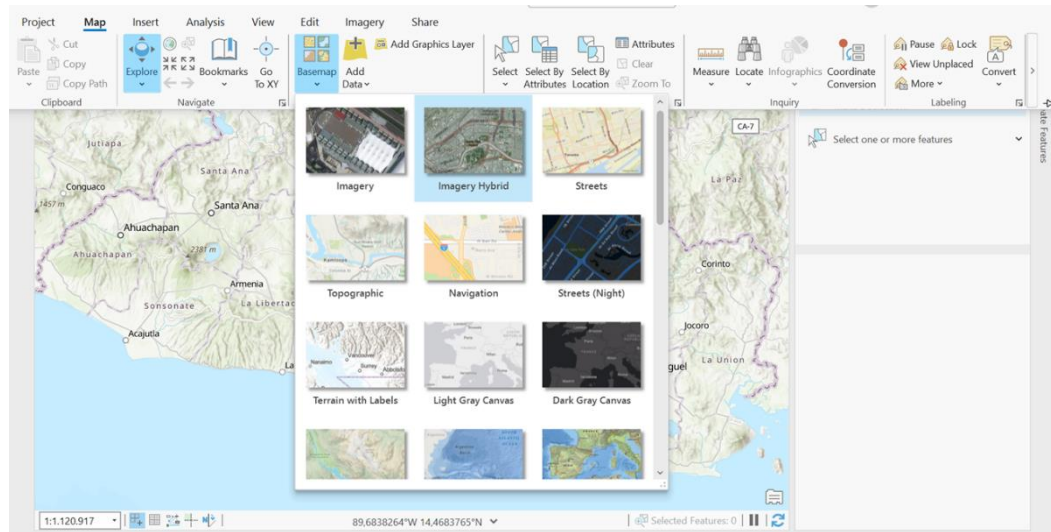


Imagen 6-4: Mapa base de referencia.

Fuente: Elaboración Propia.

6.3. Carga de ortofoto y capas del parcelario

Se cargaron las ortofotos, así como las capas correspondientes al parcelario en el proyecto de ArcGIS Pro. Las ortofotos fueron utilizadas como una capa de referencia precisa para la delimitación de parcelas y la realización de mediciones geoespaciales, mientras que las capas del parcelario proporcionaron la información relevante sobre los límites y características del terreno.

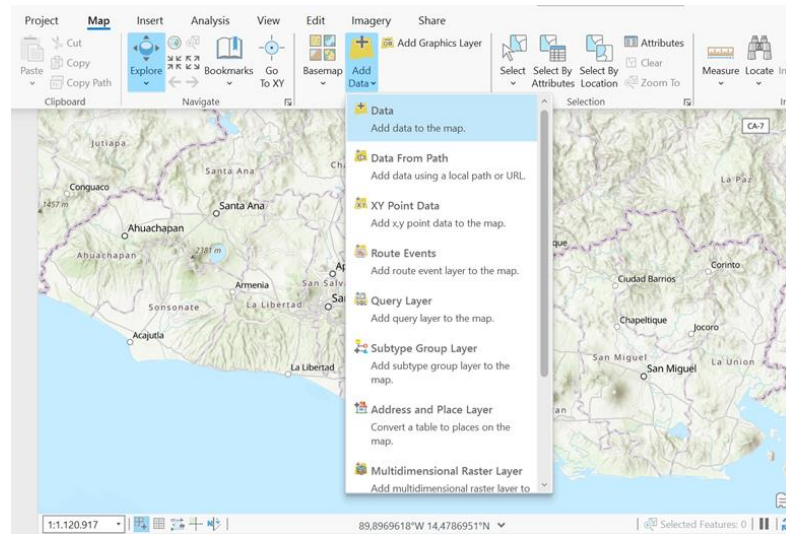


Imagen 6-5: Menú para agregar capas.

Fuente: Elaboración Propia.

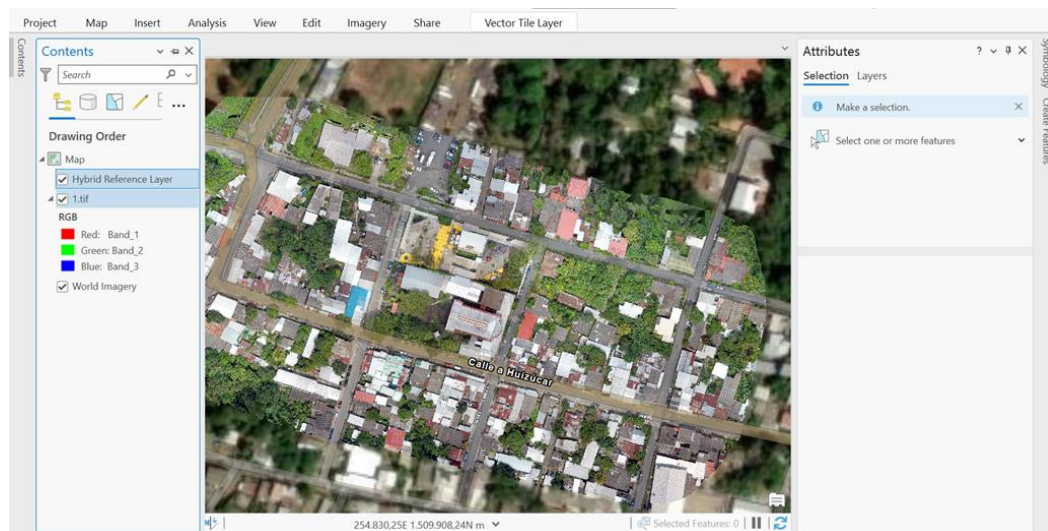


Imagen 6-6: Visualización de capa de imagen raster.

Fuente: Elaboración Propia.

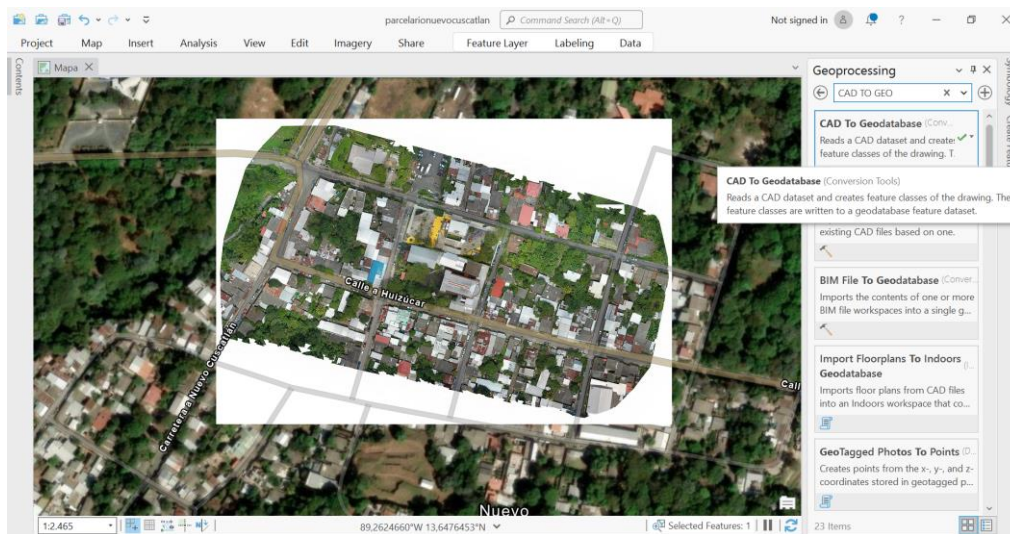


Imagen 6-7: Herramienta de transformación de CAD a Geodatabase.

Fuente: Elaboración Propia.

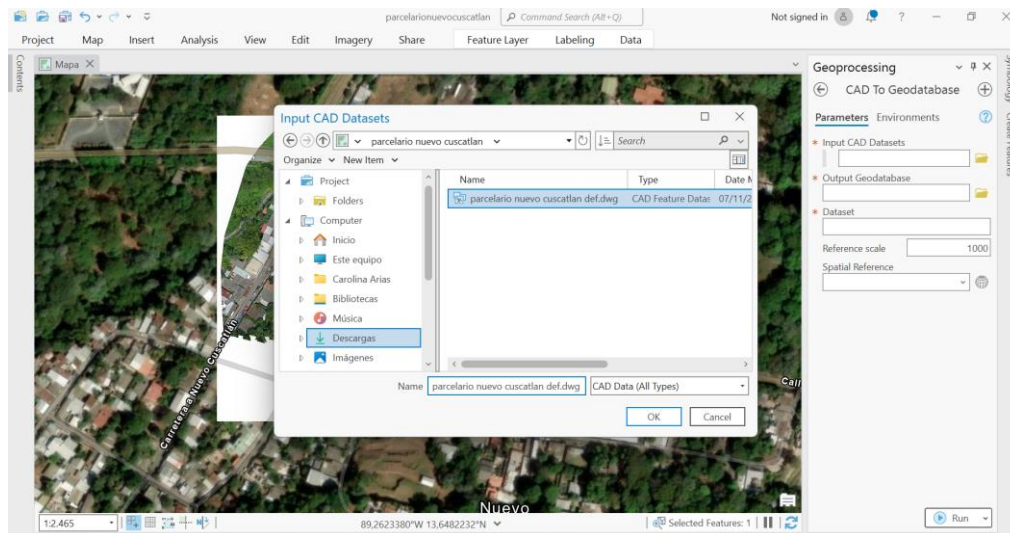


Imagen 6-8: Cargando archivo DWG.

Fuente: Elaboración Propia.

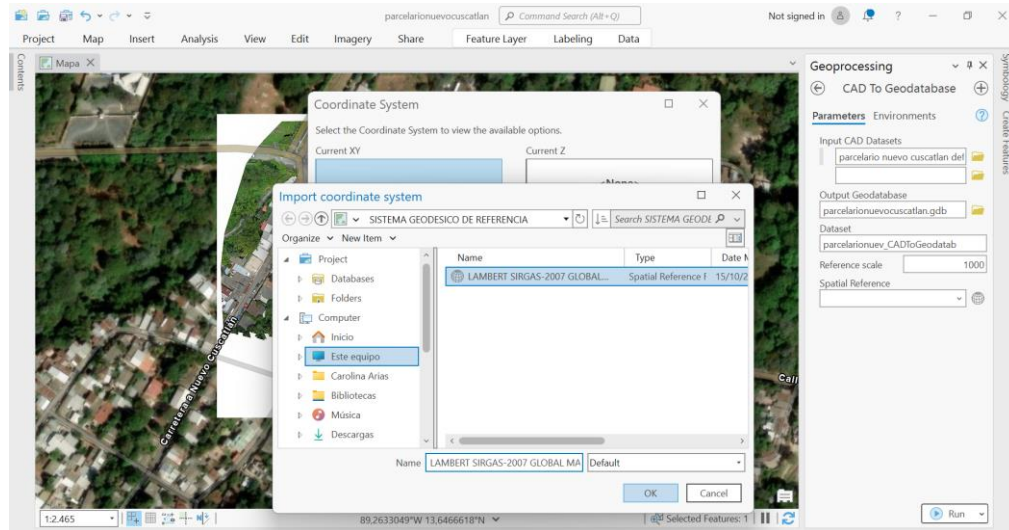


Imagen 6-9: Cargando archivo PRJ con sistema de referencia.

Fuente: Elaboración Propia.

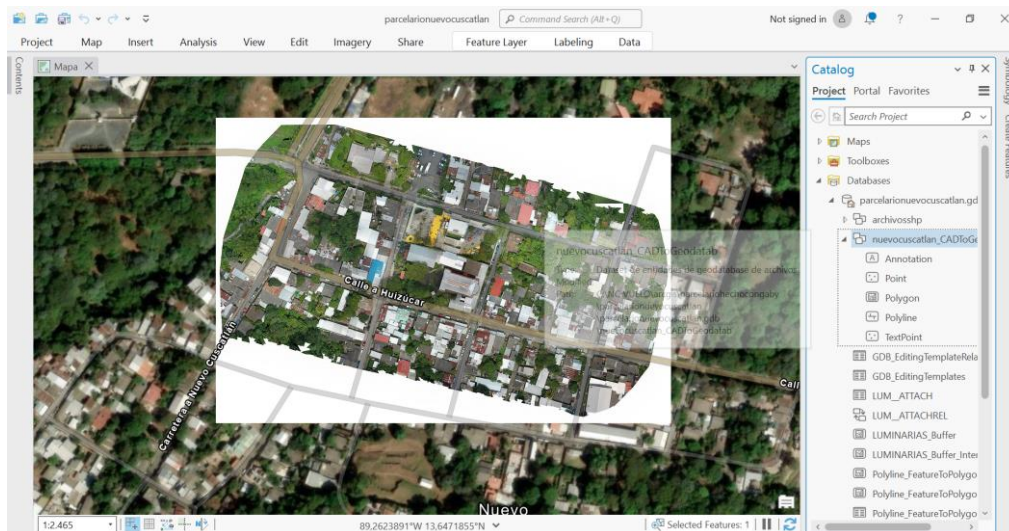


Imagen 6-10: Visualización de las entidades creadas.

Fuente: Elaboración Propia.

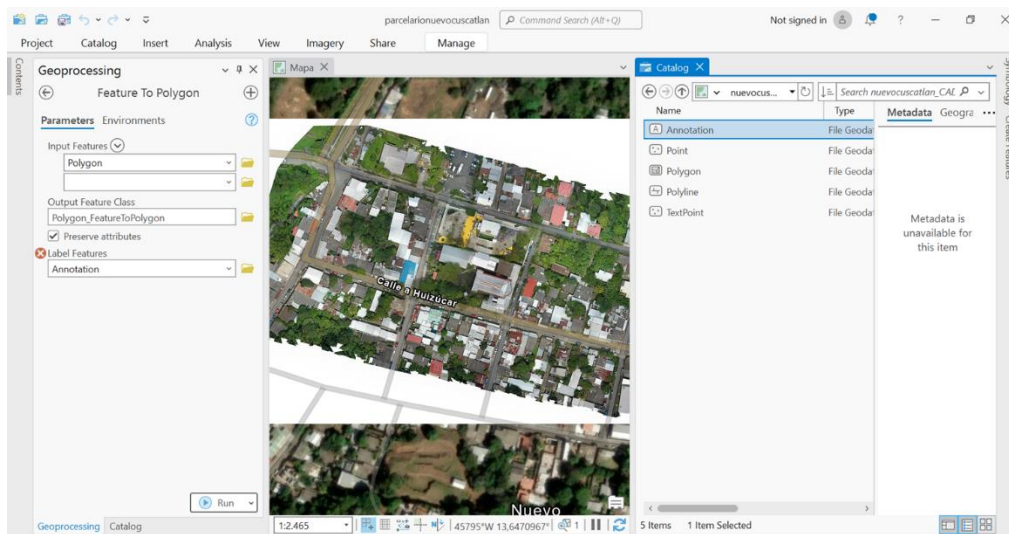


Imagen 6-11: Entidad a polígono.

Fuente: Elaboración Propia.

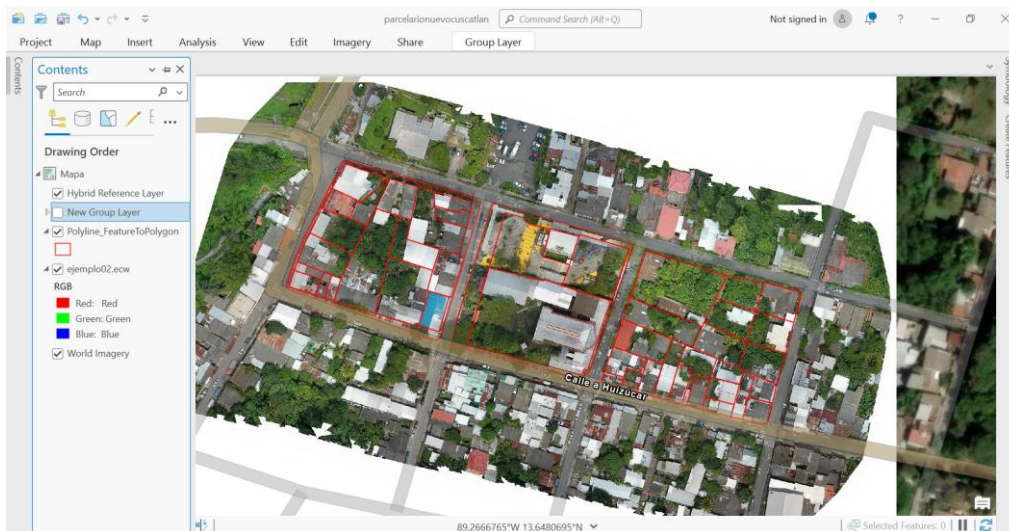


Imagen 6-12: Visualización del polígono importado de CIVIL 3D.

Fuente: Elaboración Propia.

6.4. Creación de tabla de atributos de capa del parcelario

Se desarrolló una tabla de atributos para la capa del parcelario, que contiene información detallada sobre cada parcela, como número de identificación, área,

uso del suelo, entre otros. Esta tabla es fundamental para organizar y consultar los datos asociados a las diferentes parcelas representadas en el mapa.

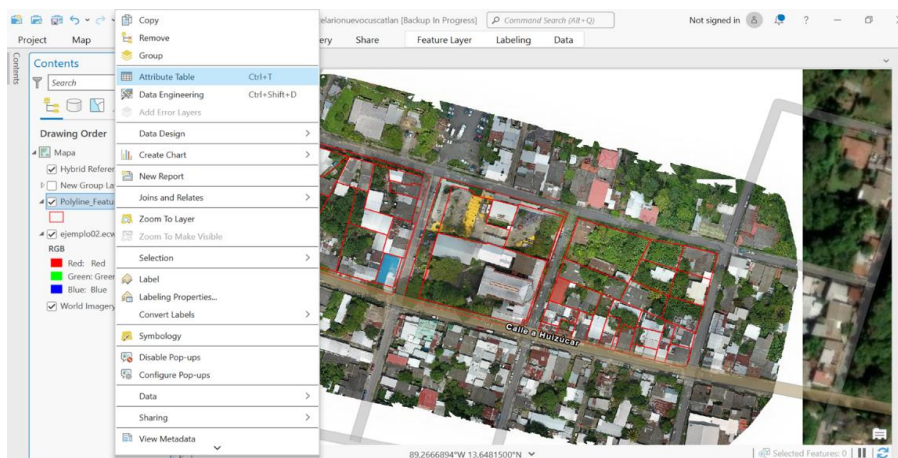


Imagen 6-13: Creación de la tabla de atributos de la capa del parcelario.

Fuente: Elaboración Propia.

Para crear los campos de la tabla de atributos hacer clic en el botón “Add”, de acuerdo a la imagen 6-14.

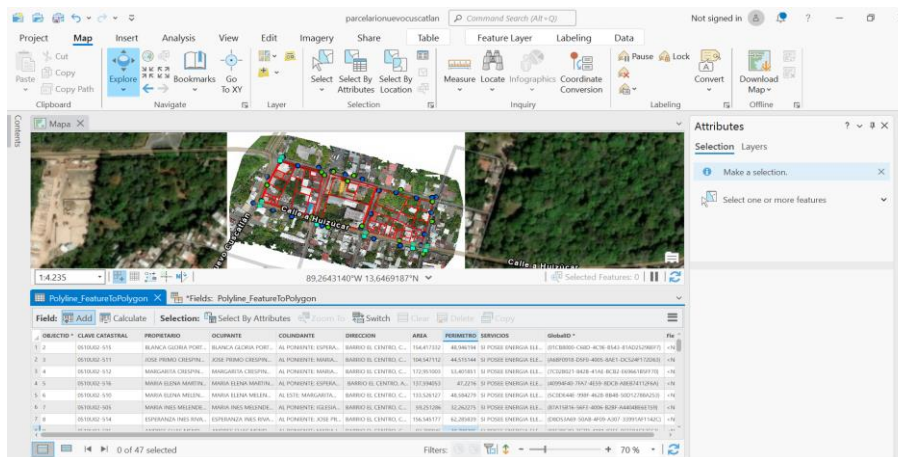


Imagen 6-14: Creación de campos en la tabla de atributos de la capa del parcelario.

Fuente: Elaboración Propia.

Se comienza llenando el "Field Name", que es el nombre interno que ArcGIS Pro utiliza para identificar un campo en una tabla. En este caso, se creará el campo para el propietario de la parcela, el cual, de forma abreviada, se puede nombrar como "prop".

A continuación, se asigna un "Alias", que es un nombre descriptivo o alternativo mostrado en la tabla de atributos, leyendas y ventanas emergentes, como se observa en la siguiente imagen.

Además, se debe definir el "Data Type", que determina el tipo de información que el campo puede almacenar. Los principales son: Short Integer y Long Integer para números enteros, Float y Double para números con decimales, Text para cadenas de caracteres, Date para fechas y horas, Blob para datos binarios como imágenes, GUID para identificadores únicos, Raster para imágenes geoespaciales y Geometry para formas espaciales (puntos, líneas o polígonos).

En este caso, se seleccionó el tipo de dato "Text", ya que el nombre del propietario es una cadena de caracteres o string.

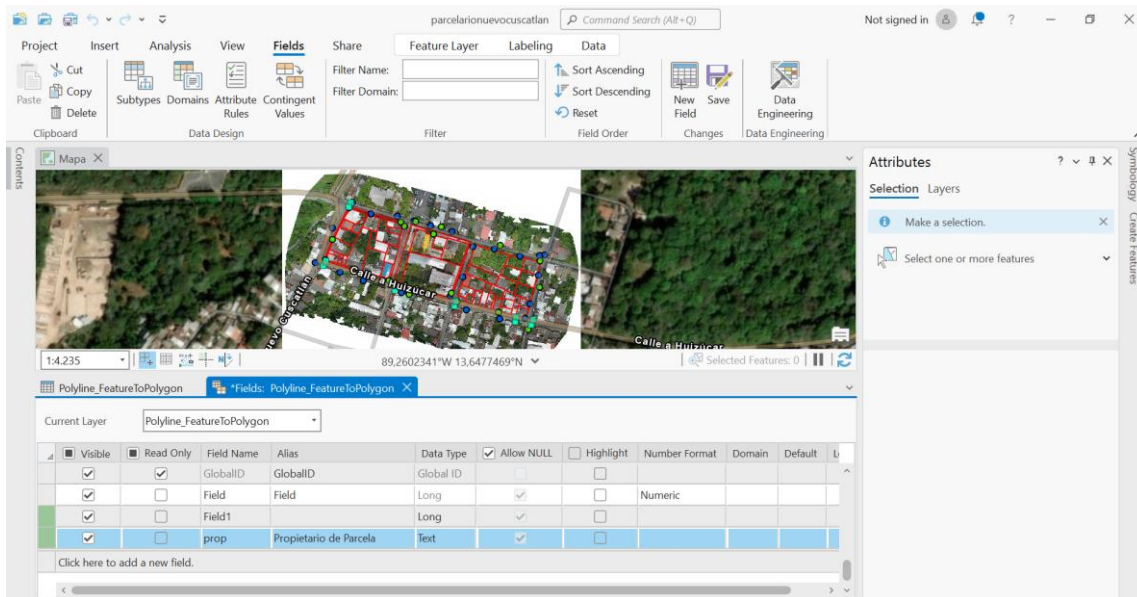


Imagen 6-15: Creación de un campo en la tabla de atributos de la capa del parcelario.

Fuente: Elaboración Propia.

6.5. Carga de ortofoto y capas del parcelario (repetición de paso anterior)

Este paso, repetido de forma similar al paso 5.3, involucró la verificación y actualización de las ortofotos y capas del parcelario, asegurando que los datos fueran consistentes y precisos para su posterior análisis y visualización.

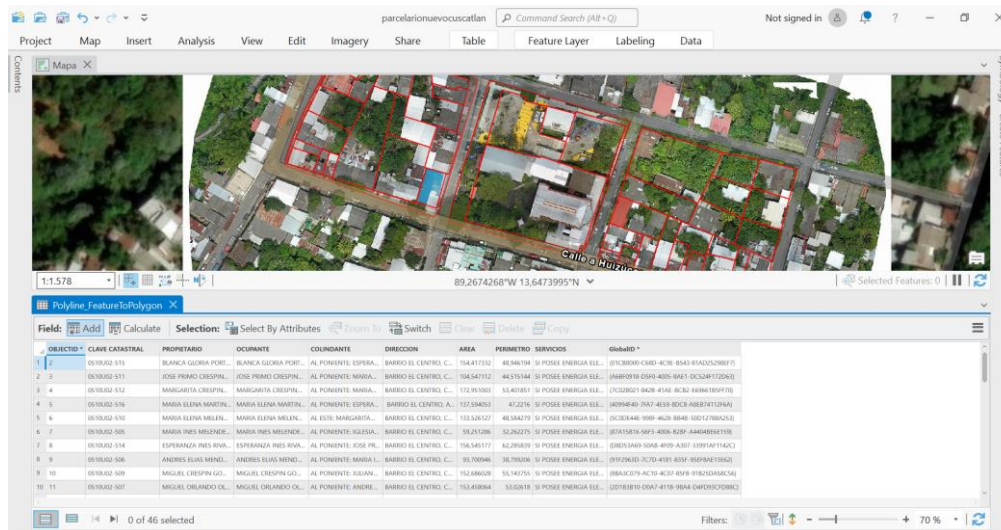


Imagen 6-16: Visualización de los campos de la tabla de atributos.

Fuente: Elaboración Propia.

6.6. Carga de la Relación para Adjuntar Archivos PDF, JPG, etc.

Se configuró una relación entre las capas de datos y los archivos adjuntos, como documentos en formato PDF, imágenes JPG y otros tipos de archivos. Esta relación permitió vincular documentos técnicos, fotografías y otros archivos relevantes a cada parcela o elemento geoespacial del proyecto.

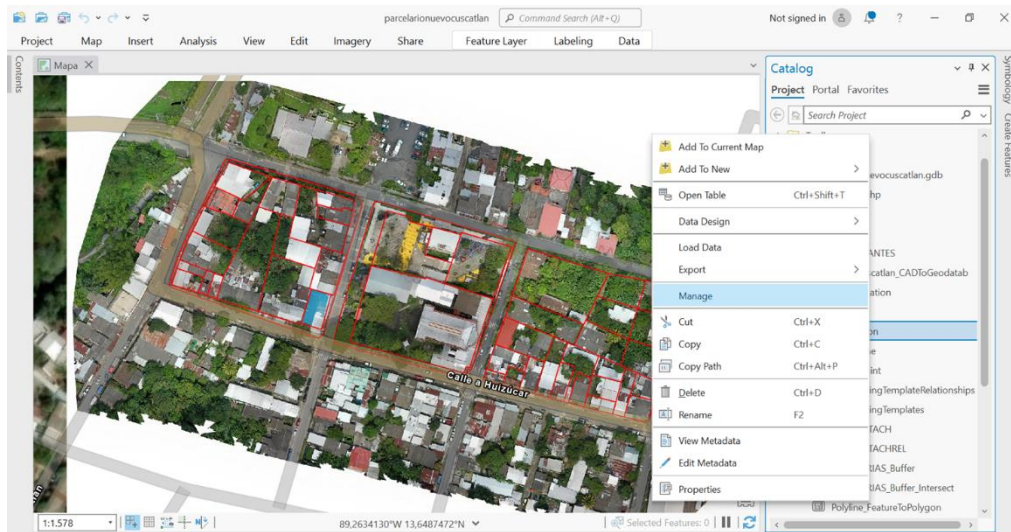


Imagen 6-17: Herramienta para colocación de adjuntos en la capa.

Fuente: Elaboración Propia.

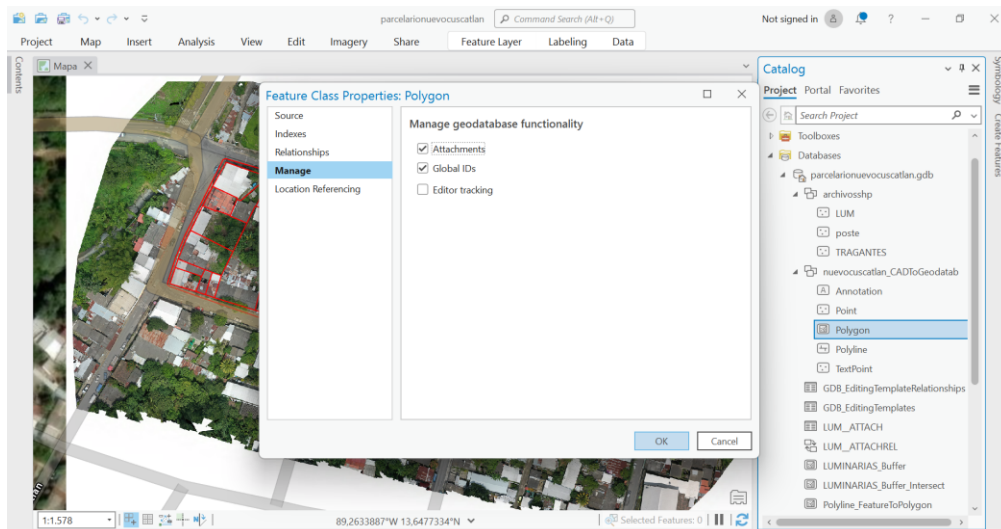


Imagen 6-18: Selección de datos adjuntos y IDs.

Fuente: Elaboración Propia.

6.7. Carga de plano topográfico, descripción técnica y fotografía de la fachada del inmueble

Para poder agregar archivos adjuntos a un polígono es necesario seguir los siguientes pasos, se deberá dar clic en el botón "Add", según la imagen a continuación.

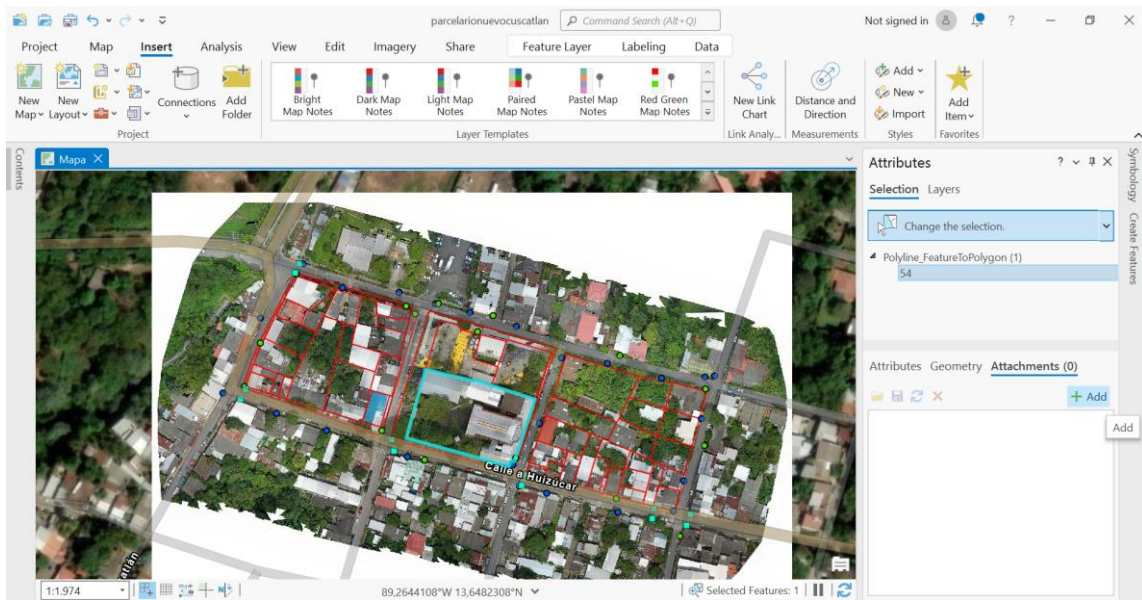


Imagen 6-19: Ventana de atributos para agregar adjuntos.

Fuente: Elaboración Propia.

A continuación, se abrirá la ventana del explorador de archivos, donde se debe ubicar la ruta del archivo que se desea asociar. En este caso, se cargó el plano topográfico de la parcela seleccionada en color cian. Luego, al confirmar con "Open", el archivo quedará vinculado, el mismo procedimiento para cargar la descripción técnica, fotografías de las fachadas y cualquier documento que se requiera anexar.

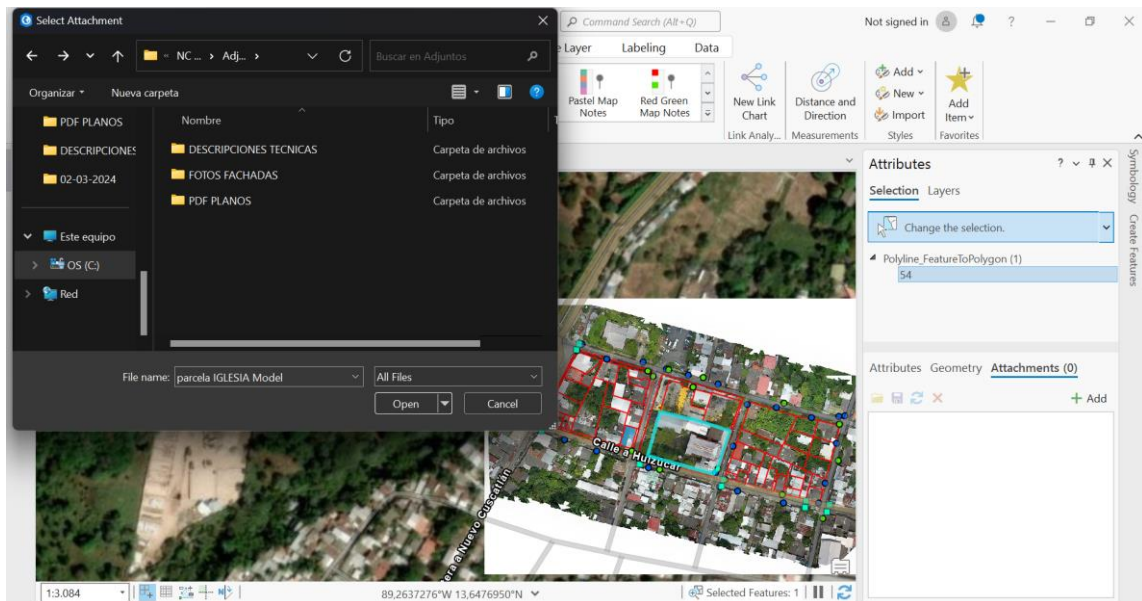


Imagen 6-20: Carpetas donde se guardan los archivos adjuntos.

Fuente: Elaboración Propia.

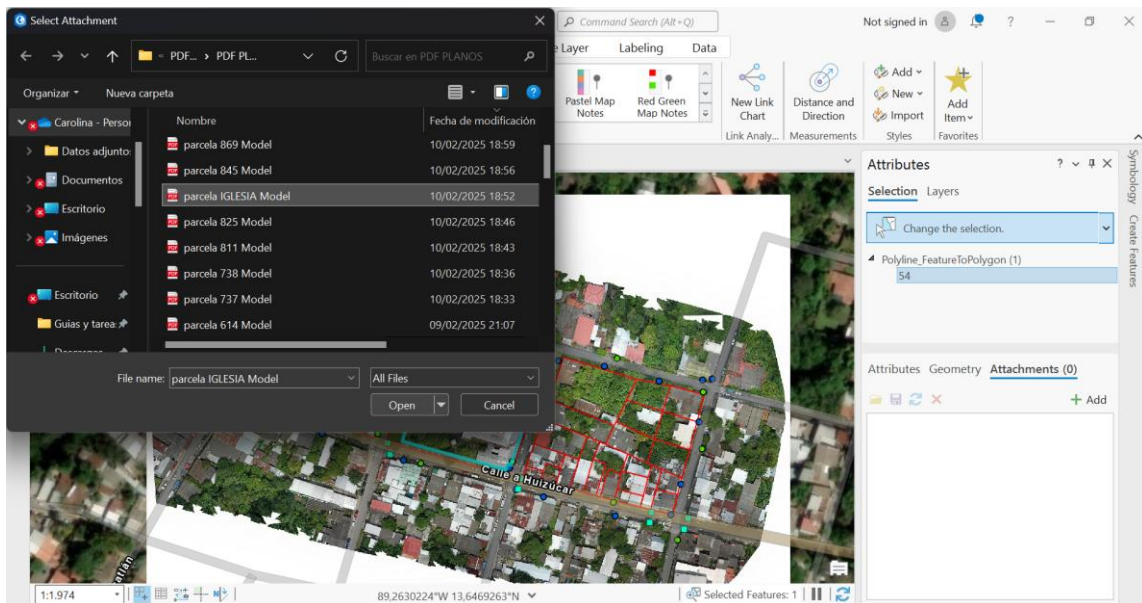


Imagen 6-21: Plano topográfico de la parcela.

Fuente: Elaboración Propia.

Una vez cargados los planos topográficos, la descripción técnica y las fotografías de la fachada del inmueble a la capa correspondiente. Estos archivos proporcionan información adicional sobre el terreno y las estructuras asociadas, y fueron adjuntados para su consulta dentro del proyecto en ArcGIS Pro.

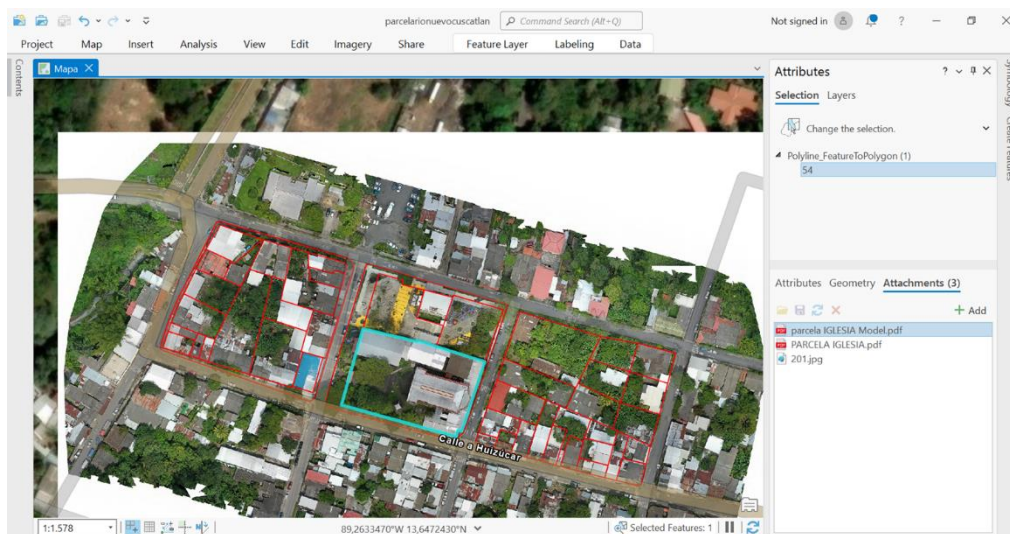


Imagen 6-22: Visualización de los datos adjuntos de una parcela.

Fuente: Elaboración Propia.

6.8. Visualización de archivos adjuntos

Una vez cargados los archivos adjuntos, se procedió a su visualización dentro de ArcGIS Pro, lo que facilitó la consulta directa de documentos y fotos vinculados a las parcelas y otros elementos. Este proceso mejoró la accesibilidad a la información adicional para los usuarios del sistema.

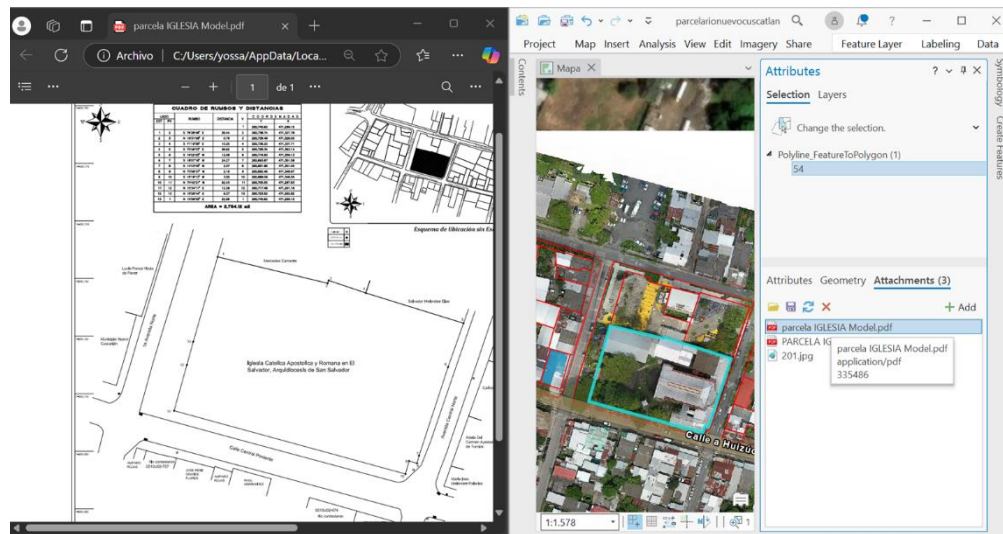


Imagen 6-23: Visualización de plano topográfico adjunto a la capa.

Fuente: Elaboración Propia.

6.9. Creación de capas para luminarias, postes y cajas tragantes

Se crearon nuevas capas en ArcGIS Pro para representar las ubicaciones de las luminarias, postes y cajas tragantes dentro del área de estudio. Estas capas fueron diseñadas con símbolos específicos para representar cada tipo de objeto de manera clara y diferenciada en el mapa.

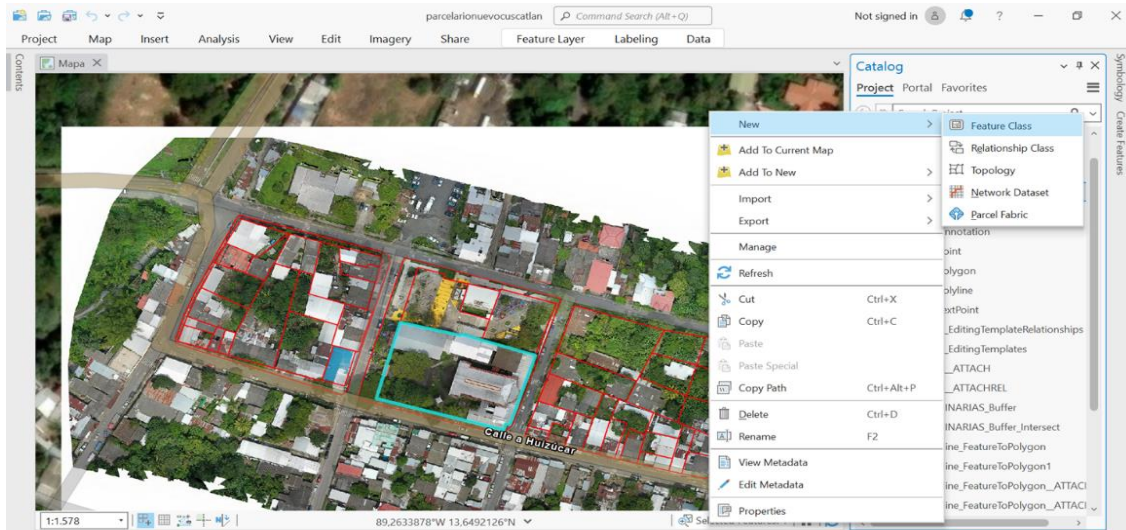


Imagen 6-24: Creación de una clase de entidad para Luminarias.

Fuente: Elaboración Propia.

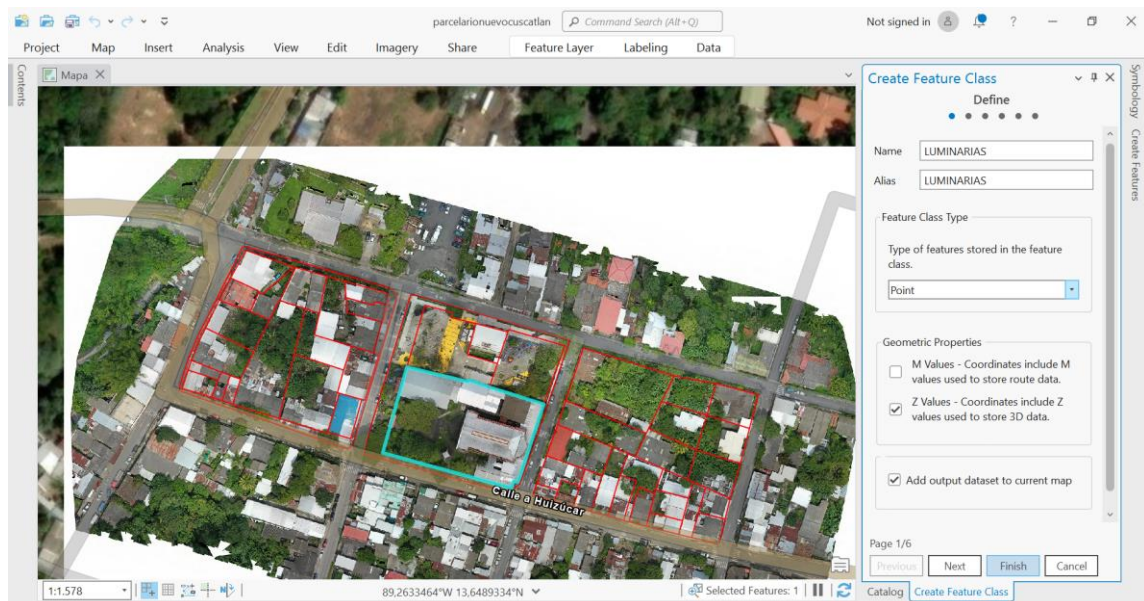


Imagen 6-25: Visualización de la interfaz de creación de la clase de entidad.

Fuente: Elaboración Propia.

6.10. Visualización de capas para luminarias, postes y cajas tragantes

Se visualizó la distribución de las luminarias, postes y cajas tragantes sobre el mapa base. Esto permitió verificar la correcta colocación de estos elementos y asegurar que la información representada en el mapa coincidiera con los datos reales del terreno.

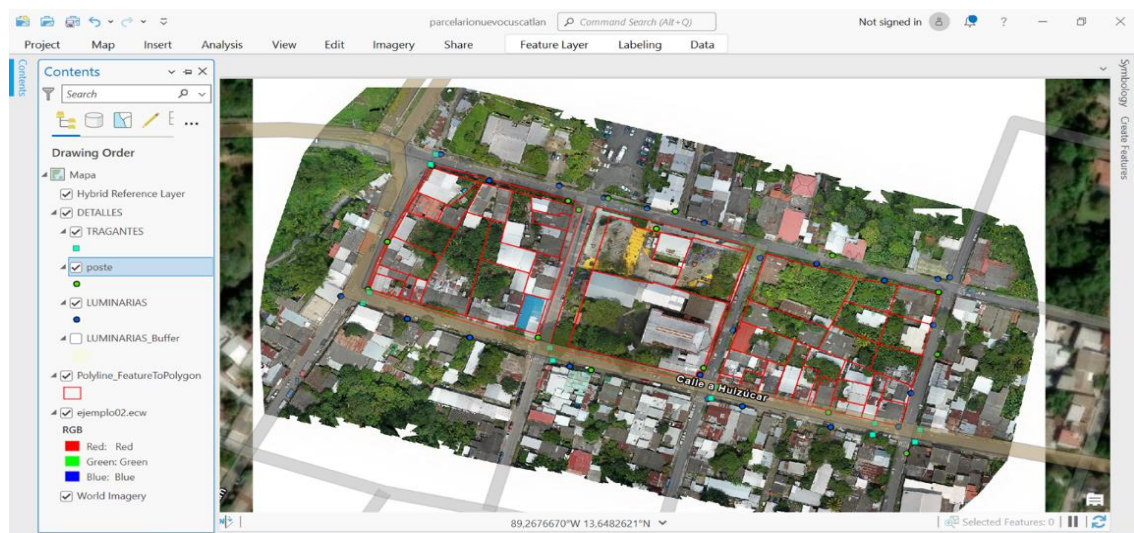


Imagen 6-26: Capas creadas y cargadas en ArcGIS PRO.

Fuente: Elaboración Propia.

6.11. Visualización de fotografía para capas de luminarias, postes y cajas tragantes

Para cada una de las capas de luminarias, postes y cajas tragantes, se adjuntan fotografías que ilustran visualmente los elementos representados en el mapa. Esto ayudó a mejorar la interpretación de los datos y a realizar un análisis más detallado sobre el estado y la ubicación de estos objetos.

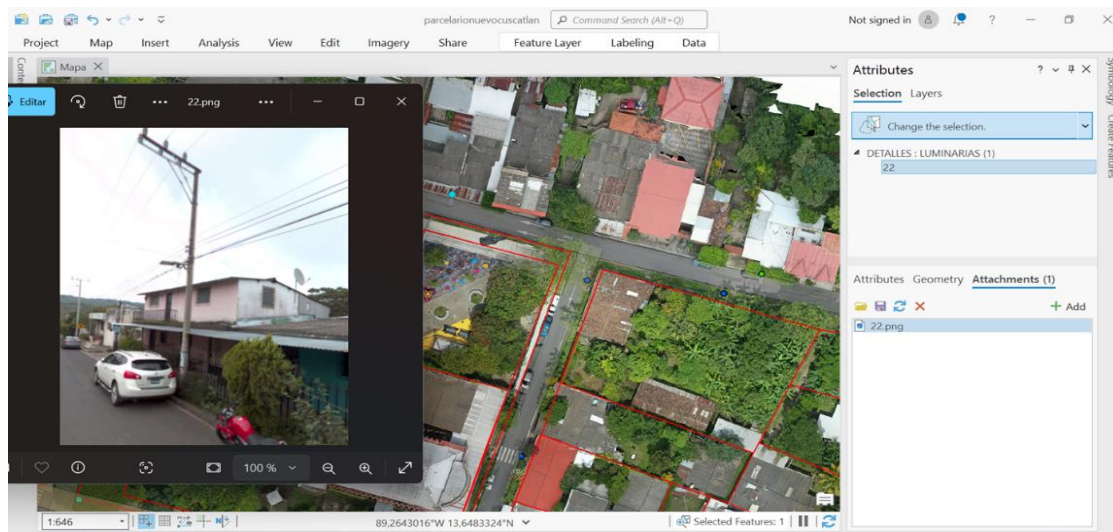


Imagen 6-27: Visualización de fotografía en adjunto de la capa Luminaria.

Fuente: Elaboración Propia.

6.12. Visualización de fotografía para capas de luminarias, postes y cajas tragantes (repetición de paso anterior)

Este paso reafirmó la visualización de las fotografías asociadas a las capas de luminarias, postes y cajas tragantes, garantizando que todos los elementos contarán con el respaldo visual adecuado para su correcta identificación y análisis.

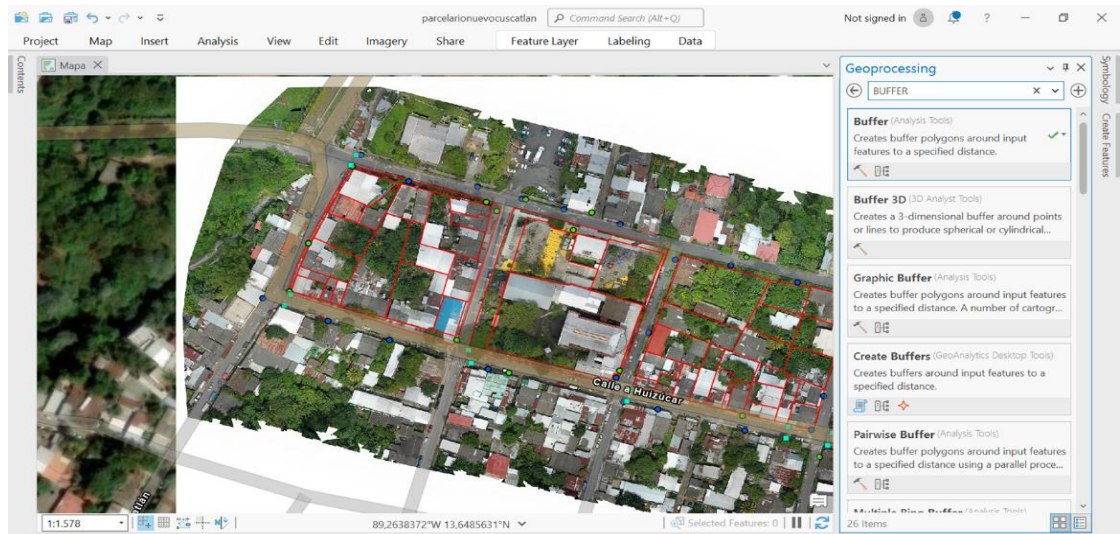


Imagen 6-28: Herramienta Buffer para la creación del Halo de las Luminarias.

Fuente: Elaboración Propia.

6.13. Creación del halo de luminosidad de las luminarias

Se procedió a la creación de un "halo de luminosidad" alrededor de las luminarias para representar la extensión de su luz en el área circundante. Este halo fue modelado en ArcGIS Pro para visualización en 3D, lo que permitió observar el impacto de la iluminación en el terreno y en las áreas circundantes.

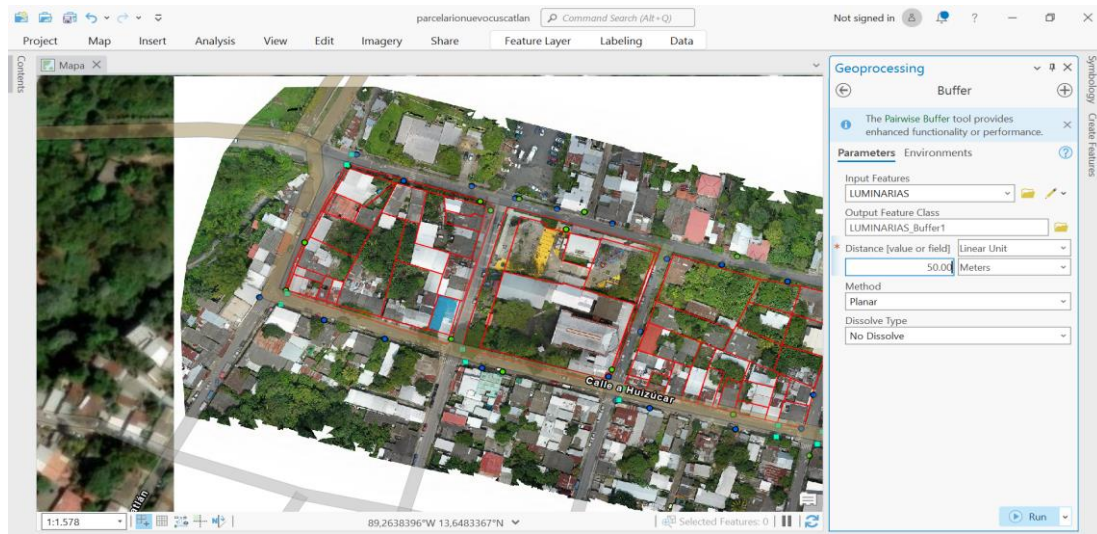


Imagen 6-29: Asignación de diámetro de halo de luminosidad.

Fuente: Elaboración Propia.

6.14. Visualización del halo de luminosidad

El halo de luminosidad creado en el paso anterior fue visualizado sobre el mapa, permitiendo evaluar de manera gráfica la cobertura de iluminación proporcionada por las luminarias y analizar su distribución y eficacia.



Imagen 6-30: Visualización de todos los halos de luminosidad.

Fuente: Elaboración Propia.

6.15. Producto final

Como resultado final, se generó un producto completo que incluye todas las capas geospaciales, atributos, documentos adjuntos, imágenes y visualizaciones necesarias para representar de manera precisa y detallada el parcelario. Este producto final fue validado y está listo para su uso en la toma de decisiones y otros análisis relacionados

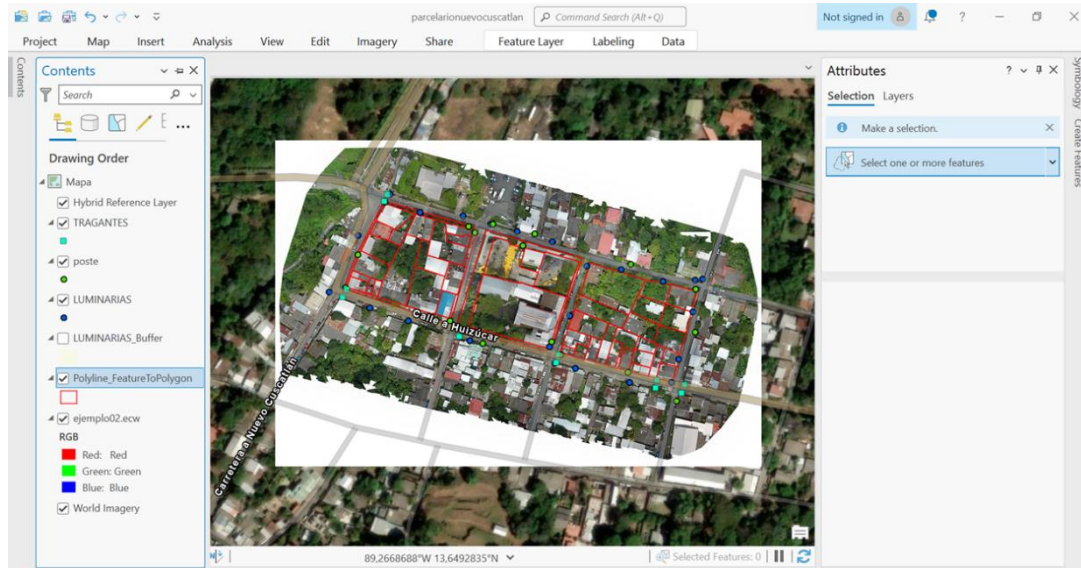


Imagen 6-31: Producto final.

Fuente: Elaboración Propia.

Capítulo VII: Conclusiones y Recomendaciones

7.1. Conclusiones

Creación de una base catastral precisa y actualizada: El levantamiento y la colocación de puntos de control en el casco urbano de Nuevo Cuscatlán han sido fundamentales para la creación de una base catastral precisa, lo que mejora la administración y el desarrollo urbano del municipio.

Integración eficiente mediante el SIG: La implementación de un Sistema de Información Geográfica (SIG) ha permitido una integración eficiente de los datos geoespaciales, optimizando la toma de decisiones en áreas como planificación urbana, gestión de servicios y recaudación tributaria.

Uso de tecnologías avanzadas para la captura de datos geoespaciales: La incorporación de tecnologías avanzadas como vuelos con dron y el sistema RTK-NTRIP ha garantizado una alta precisión en la recolección de datos, asegurando la fiabilidad de la base catastral.

Generación de orto mosaico y restitución fotogramétrica: El uso de PIX4D Mapper para procesar las imágenes capturadas con dron ha permitido la creación de un ortomosaico, que a su vez ha sido utilizado para la restitución fotogramétrica y la delimitación precisa de los elementos geométricos de las parcelas.

Actualización y vinculación catastral con ArcGIS Pro: Gracias a ArcGIS Pro, se logró actualizar y vincular correctamente la información catastral de cada

parcela en el área de estudio, lo que refuerza la exactitud y accesibilidad de los datos.

Mejora en la gestión territorial: Este proceso de actualización catastral no solo mejora la precisión de la información, sino que también facilita la gestión del territorio, permitiendo un uso más eficiente de los recursos municipales y una mejor planificación a largo plazo.

Base sólida para el desarrollo del municipio: El levantamiento fotogramétrico y su integración con el SIG proporcionan una base sólida para la expansión catastral y la toma de decisiones informadas en el municipio, contribuyendo al desarrollo urbano sostenible y ordenado.

7.2. Recomendaciones

Ampliación del ámbito de estudio: Se recomienda extender el levantamiento fotogramétrico a otras áreas del municipio de Nuevo Cuscatlán que aún no han sido cubiertas. Esto permitirá obtener una visión integral del territorio y garantizar la actualización constante de la base catastral en su totalidad.

Mantenimiento continuo del Sistema de Información Geográfica (SIG): Es crucial establecer protocolos de mantenimiento regular para la base de datos geoespacial y el SIG. La actualización periódica de los datos permitirá asegurar que la información catastral esté siempre actualizada y disponible para los tomadores de decisiones.

Capacitación y formación del personal: Dado que el proceso de levantamiento fotogramétrico y la utilización de software como PIX4D Mapper y ArcGIS PRO

requieren habilidades técnicas avanzadas, se sugiere continuar con programas de capacitación continua para el personal involucrado. Esto asegurará el correcto uso de las herramientas y mantendrá la calidad de los resultados obtenidos.

Mejorar la integración de datos con otras áreas municipales: Se recomienda integrar los datos catastrales obtenidos con otras áreas municipales, como la planificación urbana, el control de servicios públicos y la seguridad. Esta integración permitirá una gestión más eficiente y un aprovechamiento óptimo de los recursos y servicios disponibles.

Explorar nuevas tecnologías para el levantamiento de datos: Considerar el uso de tecnologías emergentes, como LiDAR (Light Detection and Ranging), que podría complementar los métodos actuales, permitiendo una mayor precisión en la captura de datos topográficos, especialmente en áreas con terrenos irregulares o difíciles de acceder.

Desarrollar planes de sensibilización y participación comunitaria: Involucrar a la comunidad en el proceso catastral puede ser beneficioso para asegurar la aceptación y el uso efectivo de la información obtenida. Se recomienda llevar a cabo campañas de sensibilización y colaboración con los residentes locales, explicando los beneficios del proceso catastral y cómo este puede mejorar la gestión del territorio y los servicios públicos.

Garantizar la protección y seguridad de los datos: Es fundamental implementar medidas de seguridad para proteger la información geoespacial y catastral recolectada, asegurando que estos datos no sean alterados ni

accedidos sin la debida autorización. Esto incluye el establecimiento de políticas claras de acceso y protección de datos.

Evaluación periódica de resultados: Para asegurar la efectividad a largo plazo de los trabajos realizados, se recomienda llevar a cabo evaluaciones periódicas del sistema catastral. Estas evaluaciones ayudarán a identificar áreas de mejora y a realizar ajustes necesarios en los procesos de recolección y gestión de datos.

Fomentar la cooperación interinstitucional: Es importante fortalecer la colaboración entre diferentes entidades gubernamentales, como la Dirección General de Catastro, la municipalidad y otras instituciones de planificación territorial. Esta cooperación facilitará el intercambio de información y la implementación de políticas públicas más efectivas en el desarrollo del municipio.

Establecer un plan de crecimiento futuro: Con base en los resultados del levantamiento fotogramétrico y la actualización catastral, es importante desarrollar un plan estratégico para el crecimiento y desarrollo futuro del municipio, que considere las proyecciones de expansión urbana, el uso sostenible de los recursos y la preservación del medio ambiente.

Bibliografía

- Aerial Insights (2019). Todo lo que tienes que saber sobre los puntos de apoyo fotográfico. <https://www.aerial-insights.co/blog/puntos-de-control/>
- Amaya Zelaya, Wilfredo (2023). Material didáctico para Curso de Especialización en Tecnología GPS y Sensores Remotos Aplicados a Proyectos de Ingeniería Civil.
- Dronemanya.com (2023). DJI GO 4: Manual con explicaciones de cada menú y botón. DJI Go 4: Manual con explicaciones de cada menú y botón. (dronemanya.com)
- Enciclopedia Concepto (2013-2023). Proyección cartográfica. <https://concepto.de/proyeccion-cartografica/#ixzz8Fi1KqHXx>
- Equipos y consumibles de Occidente. Generalidades de la topografía. <https://www.ecomexico.net/proyectos/soporte/Varios/Generalidades%20de%20topografia.pdf>
- Esri (2021). Datums. <https://desktop.arcgis.com/es/arcmap/latest/map/projections/datums.htm>
- EMLID (2020). Cómo funciona el RTK. <https://docs.emlid.com/reach/es/tutorials/basics/rtk-introduction/>
- Geoinnova (2021). ¿Qué es un SIG, GIS o Sistema de Información Geográfica? <https://geoinnova.org/blog-territorio/que-es-un-sig-gis-o-sistema-de-informacion-geografica/?gad=1&gclid=CjwKCAjwv-2pBhB->

EiwAtsQZFDadXNRScmcTWifgZLNqAyIRI_yKndHb3jnHWERIWwLoxu8buBG2
9xoCO6AQAyD_BwE

□ Global Positioning System Mediterránea (2021). Vuelo fotogramétrico con dron: definición y cómo hacer el plan de vuelo.

<https://www.globalmediterranea.es/vuelo-fotogrametrico-con-dron/>

□ Granados, Edgar Santiago (2023). Curso en línea "Sistemas de Información Geográfica".

□ Inmogesco (2020). ¿Qué es el catastro y para qué sirve?

<https://inmogesco.com/blog/terminos-inmobiliarios-catastro/>

□ Pix4D (2021). Types of mission / Which type of mission to choose - PIX4Dcapture.

<https://support.pix4d.com/hc/en-us/articles/209960726-Types-of-mission-Which-type-of-mission-to-choose-PIX4Dcapture>

□ ArcGIS Documentation (2024). Guía/Manual de usuario.

□ Revista Seguridad 360 (2022). Las 10 mejores opciones de software para drones: Desde la gestión de drones hasta la fotografía aérea.

<https://revistaseguridad360.com/destacados/software-para-drones/>

□ SerchJiménez (2020). Modelos digitales de Superficie y de Terreno obtenidos con Drones.

<https://www.hidraulicafacil.com/2020/03/modelos-digitales-de-superficie-y-de.html>

□ Sistema de Información Ambiental de Colombia. Sistemas de coordenadas y su uso actual en la gestión de información de las corporaciones regionales.

<http://www.ideam.gov.co/web/siac/gestion-de-informacion-geografica>

- Sistemas de Referencia Convencionales.

https://intgis.montevideo.gub.uy/sit/data/otros_doc_y_proy/MRGMVD2004_Parametros_Rodino.pdf

- Tipos de imágenes y datos ráster utilizados en imágenes y teledetección.

<https://pro.arcgis.com/es/pro-app/latest/help/analysis/image-analyst/imagery-and-raster-data-in-image-analyst.htm>

- UMILES GROUP (2022). ¿Qué es la fotogrametría con drones y cómo se realiza?

<https://umilesgroup.com/fotogrametria-con-drones/#:~:text=Tal%20y%20como%20hemos%20explicado,se%20pueden%20derivar%20mediciones%20precisas>

- UAV Latam Pix4D (2023). ¿Qué es y para qué sirve?

<https://uavlatam.com/pix4d-que-es-para-que-sirve-ejemplos/>

- UAV Navigation (2022). Qué Es Una IMU Y Para Qué Se Utiliza.

<https://www.uavnavigation.com/es/empresa/blog/que-es-un-imu#:~:text=Una%20Unidad%20de%20Medida%20Inercial,como%20velocidades%20angulares%20y%20aceleraciones.>

Anexos.

Informe de calidad

Quality Report



Generated with Pix4Dentriprise version 4.5.6

1 Important: Click on the different icons for:

- 2** Help to analyze the results in the Quality Report
- i** Additional information about the sections.

Click [here](#) for additional tips to analyze the Quality Report

Summary



Project	Fotogrametria Nuevo cuscatlan
Processed	2025-03-02 17:25:49
Camera Model Name(s)	L1D-20c_10.3_5472x3648 (RGB)
Average Ground Sampling Distance (GSD)	1.33 cm / 0.52 in
Area Covered	0.064 km ² / 6.3620 ha / 0.02 sq. mi. / 15.7290 acres

Quality Check



2 Images	median of 70183 keypoints per image	
2 Dataset	192 out of 192 images calibrated (100%), all images enabled	
2 Camera Optimization	2.88% relative difference between initial and optimized internal camera parameters	
2 Matching	median of 27947.1 matches per calibrated image	
2 Georeferencing	yes, 6 GCPs (6 3D), mean RMS error = 0.004 m	

2 Preview

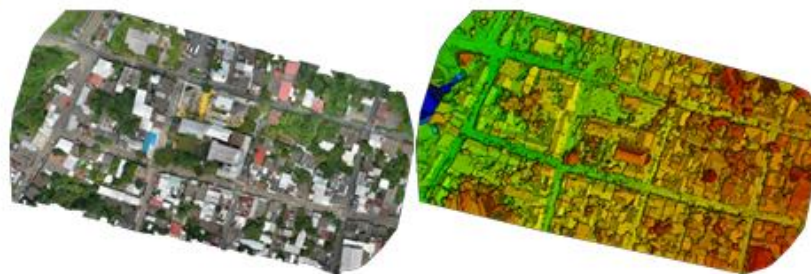


Figure 1: Orthomosaic and the corresponding sparse Digital Surface Model (DSM) before densification.

Calibration Details



Number of Calibrated Images	192 out of 192
Number of Geolocated Images	192 out of 192

2 Initial Image Positions



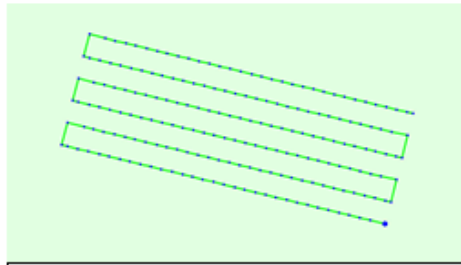
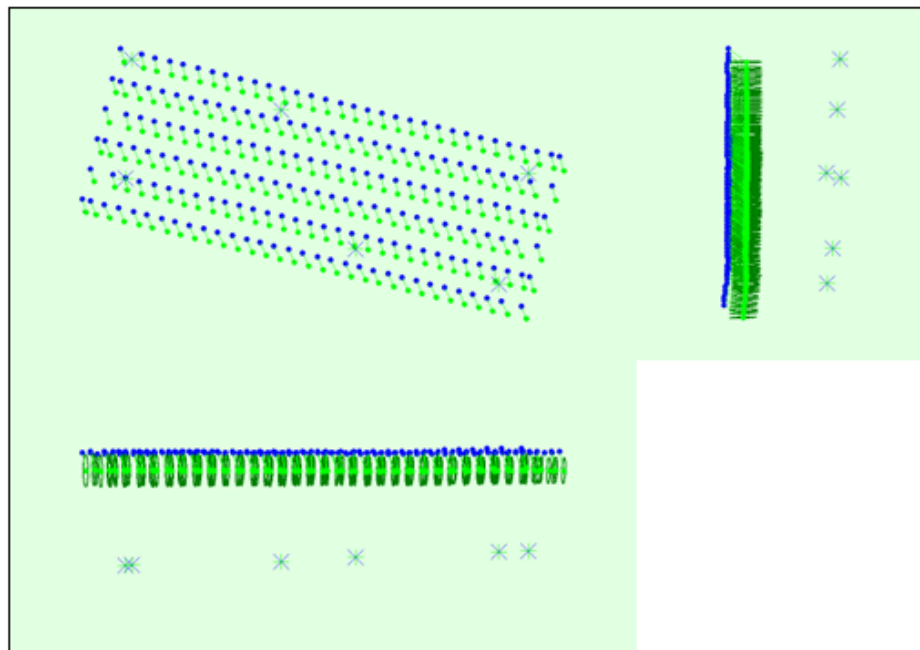


Figure 2: Top view of the initial image position. The green line follows the position of the images in time starting from the large blue dot.

Computed Image/GCPs/Manual Tie Points Positions



Uncertainty ellipses 100x magnified

Figure 3: Offset between initial (blue dots) and computed (green dots) image positions as well as the offset between the GCPs initial positions (blue crosses) and their computed positions (green crosses) in the top-view (XY plane), front-view (XZ plane), and side-view (YZ plane). Dark green ellipses indicate the absolute position uncertainty of the bundle block adjustment result.

Absolute camera position and orientation uncertainties

	X [m]	Y [m]	Z [m]	Omega [degree]	Phi [degree]	Kappa [degree]	Camera Displacement X [m]	Camera Displacement Y [m]	Camera Displacement Z [m]
Mean	0.012	0.006	0.099	0.005	0.013	0.002	0.001	0.001	0.006
Sigma	0.002	0.001	0.006	0.001	0.002	0.000	0.000	0.000	0.001

Overlap

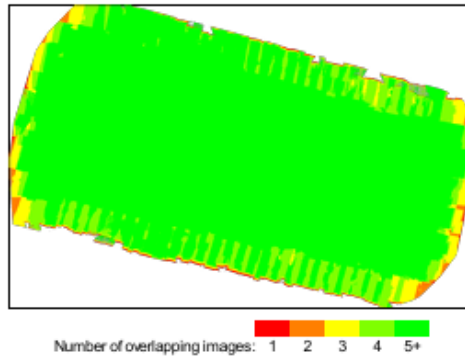


Figure 4: Number of overlapping images computed for each pixel of the orthomosaic. Red and yellow areas indicate low overlap for which poor results may be generated. Green areas indicate an overlap of over 5 images for every pixel. Good quality results will be generated as long as the number of keypoint matches is also sufficient for these areas (see Figure 5 for keypoint matches).

Bundle Block Adjustment Details

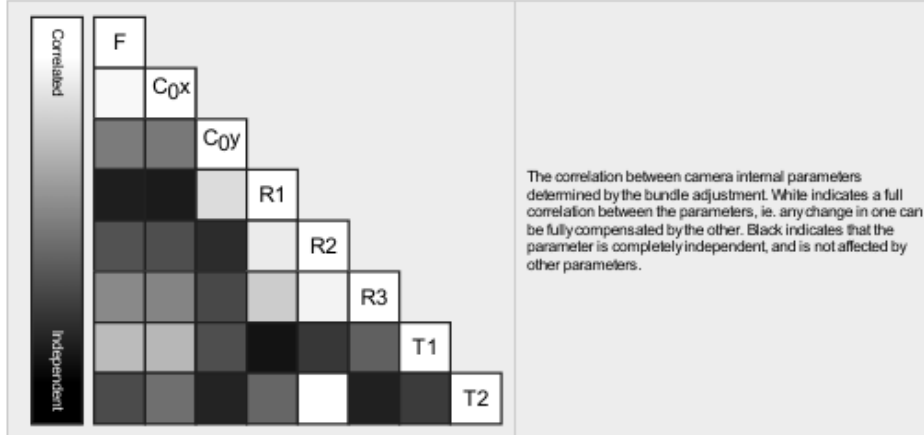
Number of 2D Keypoint Observations for Bundle Block Adjustment	5229713
Number of 3D Points for Bundle Block Adjustment	1878000
Mean Reprojection Error [pixels]	0.282

Internal Camera Parameters

L1D-20c_10.3_5472x3648 (RGB). Sensor Dimensions: 12.825 [mm] x 8.550 [mm]

EXIF ID: L1D-20c_10.3_5472x3648

	Focal Length	Principal Point x	Principal Point y	R1	R2	R3	T1	T2
Initial Values	4470.830 [pixel] 10.479 [mm]	2736.000 [pixel] 6.412 [mm]	1824.000 [pixel] 4.275 [mm]	0.009	0.040	-0.050	-0.003	0.002
Optimized Values	4341.642 [pixel] 10.176 [mm]	2724.858 [pixel] 6.386 [mm]	1777.255 [pixel] 4.165 [mm]	-0.005	0.018	-0.028	-0.003	-0.001
Uncertainties (Sigma)	6.992 [pixel] 0.016 [mm]	0.365 [pixel] 0.001 [mm]	0.470 [pixel] 0.001 [mm]	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000



	<p>The number of Automatic Tie Points (ATPs) per pixel, averaged over all images of the camera model, is color coded between black and white. White indicates that, on average, more than 16 ATPs have been extracted at the pixel location. Black indicates that, on average, 0 ATPs have been extracted at the pixel location. Click on the image to see the average direction and magnitude of the re-projection error for each pixel. Note that the vectors are scaled for better visualization. The scale bar indicates the magnitude of 1 pixel error.</p>
--	--

2D Keypoints Table

	Number of 2D Keypoints per Image	Number of Matched 2D Keypoints per Image
Median	70163	27947
Min	43494	9774
Max	79867	40417
Mean	69544	27238

3D Points from 2D Keypoint Matches

	Number of 3D Points Observed
In 2 Images	1264906
In 3 Images	281305
In 4 Images	127560
In 5 Images	66696
In 6 Images	34593
In 7 Images	24148
In 8 Images	17723
In 9 Images	13052
In 10 Images	8326
In 11 Images	5868
In 12 Images	4611
In 13 Images	3590
In 14 Images	2423
In 15 Images	1371
In 16 Images	628
In 17 Images	433
In 18 Images	300
In 19 Images	223
In 20 Images	194
In 21 Images	49
In 22 Images	9

2D Keypoint Matches

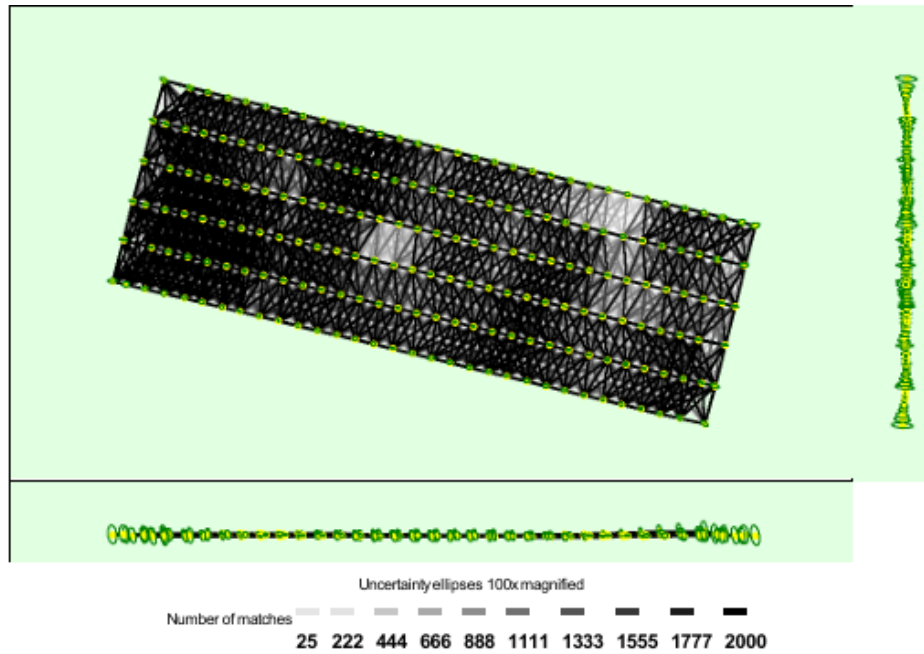


Figure 5: Computed image positions with links between matched images. The darkness of the links indicates the number of matched 2D keypoints between the images. Bright links indicate weak links and require manual tie points or more images. Dark green ellipses indicate the relative camera position uncertainty of the bundle block adjustment result.

2 Relative camera position and orientation uncertainties

	X[m]	Y[m]	Z[m]	Omega [degree]	Phi [degree]	Kappa [degree]	Camera Displacement X[m]	Camera Displacement Y[m]	Camera Displacement Z[m]
Mean	0.013	0.007	0.020	0.012	0.029	0.004	0.003	0.002	0.006
Sigma	0.003	0.002	0.012	0.006	0.013	0.001	0.001	0.000	0.001

Geolocation Details

2 Ground Control Points

GCP Name	Accuracy XY/Z [m]	Error X[m]	Error Y [m]	Error Z [m]	Projection Error [pixel]	Verified/Marked
PT1 (3D)	0.020/ 0.020	0.002	-0.004	-0.028	0.480	16 / 16
PT3 (3D)	0.020/ 0.020	-0.001	0.005	-0.013	1.042	12 / 12
PT4 (3D)	0.020/ 0.020	-0.001	-0.007	-0.033	1.182	13 / 13
PT5 (3D)	0.020/ 0.020	0.003	0.005	-0.018	0.506	13 / 13
PT8 (3D)	0.020/ 0.020	0.000	0.007	-0.018	1.100	20 / 20
PT9 (3D)	0.020/ 0.020	-0.004	0.000	-0.031	0.742	7 / 7
Mean [m]		-0.000169	0.001058	-0.023586		
Sigma [m]		0.002173	0.004870	0.007689		
RMS Error [m]		0.002180	0.004984	0.024807		

0 out of 2 check points have been labeled as inaccurate.

Check Point Name	Accuracy XY/Z [m]	Error X [m]	Error Y [m]	Error Z [m]	Projection Error [pixel]	Verified/Marked
PT2		0.0258	0.0023	-0.0190	1.0179	13 / 13
PT6		0.0278	0.0341	0.0700	0.4385	16 / 16

Mean [m]		0.026809	0.018222	0.025515	
Sigma [m]		0.000980	0.015908	0.044525	
RMS Error [m]		0.026827	0.024189	0.051318	

Localisation accuracy per GCP and mean errors in the three coordinate directions. The last column counts the number of calibrated images where the GCP has been automatically verified vs. manually marked.

🔍 Absolute Geolocation Variance

Min Error [m]	Max Error [m]	Geolocation Error X[%]	Geolocation Error Y[%]	Geolocation Error Z[%]
-	-15.00	0.00	0.00	0.00
-15.00	-12.00	0.00	0.00	0.00
-12.00	-9.00	0.00	0.00	0.00
-9.00	-6.00	0.00	0.00	0.00
-6.00	-3.00	48.44	0.00	0.00
-3.00	0.00	51.56	0.00	0.00
0.00	3.00	0.00	0.00	0.00
3.00	6.00	0.00	0.00	0.00
6.00	9.00	0.00	6.77	0.00
9.00	12.00	0.00	93.23	1.56
12.00	15.00	0.00	0.00	98.44
15.00	-	0.00	0.00	0.00
Mean [m]		-2.695144	9.499727	12.896403
Sigma [m]		1.150820	0.363313	0.469542
RMS Error [m]		2.930561	9.506671	12.904948

Min Error and Max Error represent geolocation error intervals between -1.5 and 1.5 times the maximum accuracy of all the images. Columns X, Y, Z show the percentage of images with geolocation errors within the predefined error intervals. The geolocation error is the difference between the initial and computed image positions. Note that the image geolocation errors do not correspond to the accuracy of the observed 3D points.

🔍 Relative Geolocation Variance

Relative Geolocation Error	Images X[%]	Images Y[%]	Images Z[%]
[-1.00, 1.00]	100.00	0.00	0.00
[-2.00, 2.00]	100.00	92.71	100.00
[-3.00, 3.00]	100.00	100.00	100.00
Mean of Geolocation Accuracy [m]	5.000000	5.000000	10.000000
Sigma of Geolocation Accuracy [m]	0.000000	0.000000	0.000000

Images X, Y, Z represent the percentage of images with a relative geolocation error in X, Y, Z.

Geolocation Orientational Variance	RMS [degree]
Omega	1.673
Phi	0.726
Kappa	3.835

Geolocation RMS error of the orientation angles given by the difference between the initial and computed image orientation angles.

🔍 Rolling Shutter Statistics

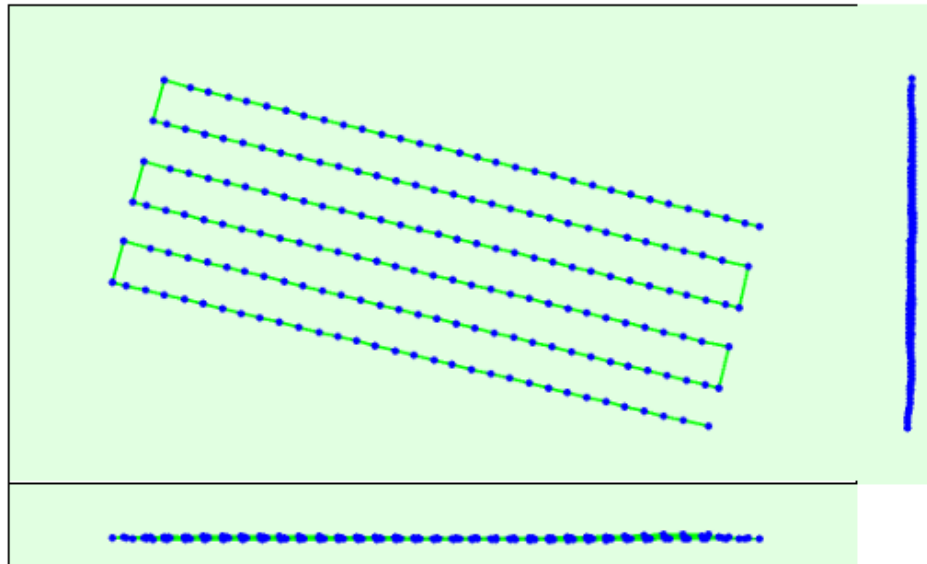


Figure 6: Camera movement estimated by the rolling shutter camera model. The green line follows the computed image positions. The blue dots represent the camera position at the start of the exposure. The blue lines represent the camera motion during the rolling shutter readout, re-scaled by a project dependant scaling factor for better visibility.

Median Camera Speed	5.0763 [m/s]
Median Camera Displacement During Sensor Readout)	0.3019 [m]
Median Rolling Shutter Readout Time	59.4622 [ms]

Initial Processing Details i

System Information i

Hardware	CPU: 11th Gen Intel(R) Core(TM) i3-1115G4 @ 3.00GHz RAM: 8GB GPU: Intel(R) UHD Graphics (Driver: 31.0.101.4255)
Operating System	Windows 10 Home, 64-bit

Coordinate Systems i

Image Coordinate System	WGS 84 (EGM96 Geoid)
Ground Control Point (GCP) Coordinate System	Lambert_Conformal_Conic (EGM 2008 Geoid)
Output Coordinate System	Lambert_Conformal_Conic (EGM2008 Geoid)

Processing Options i

Detected Template	No Template Available
Keypoints Image Scale	Full, Image Scale: 1
Advanced: Matching Image Pairs	Aerial Grid or Corridor
Advanced: Matching Strategy	Use Geometrically Verified Matching: no
Advanced: Keypoint Extraction	Targeted Number of Keypoints: Automatic
Advanced: Calibration	Calibration Method: Standard Internal Parameters Optimization: All External Parameters Optimization: All Rematch: Auto, yes

Point Cloud Densification details



Processing Options



Image Scale	multiscale, 1 (Original image size, Slow)
Point Density	Optimal
Minimum Number of Matches	3
3D Textured Mesh Generation	yes
3D Textured Mesh Settings:	Resolution: Medium Resolution (default) Color Balancing: no
LCD	Generated: no
Advanced: 3D Textured Mesh Settings	Sample Density Divider: 1
Advanced: Image Groups	group1
Advanced: Use Processing Area	yes
Advanced: Use Annotations	yes

Results



Number of Generated Tiles	7
Number of 3D Densified Points	114802699
Average Density (per m ³)	2964.65

DSM, Orthomosaic and Index Details

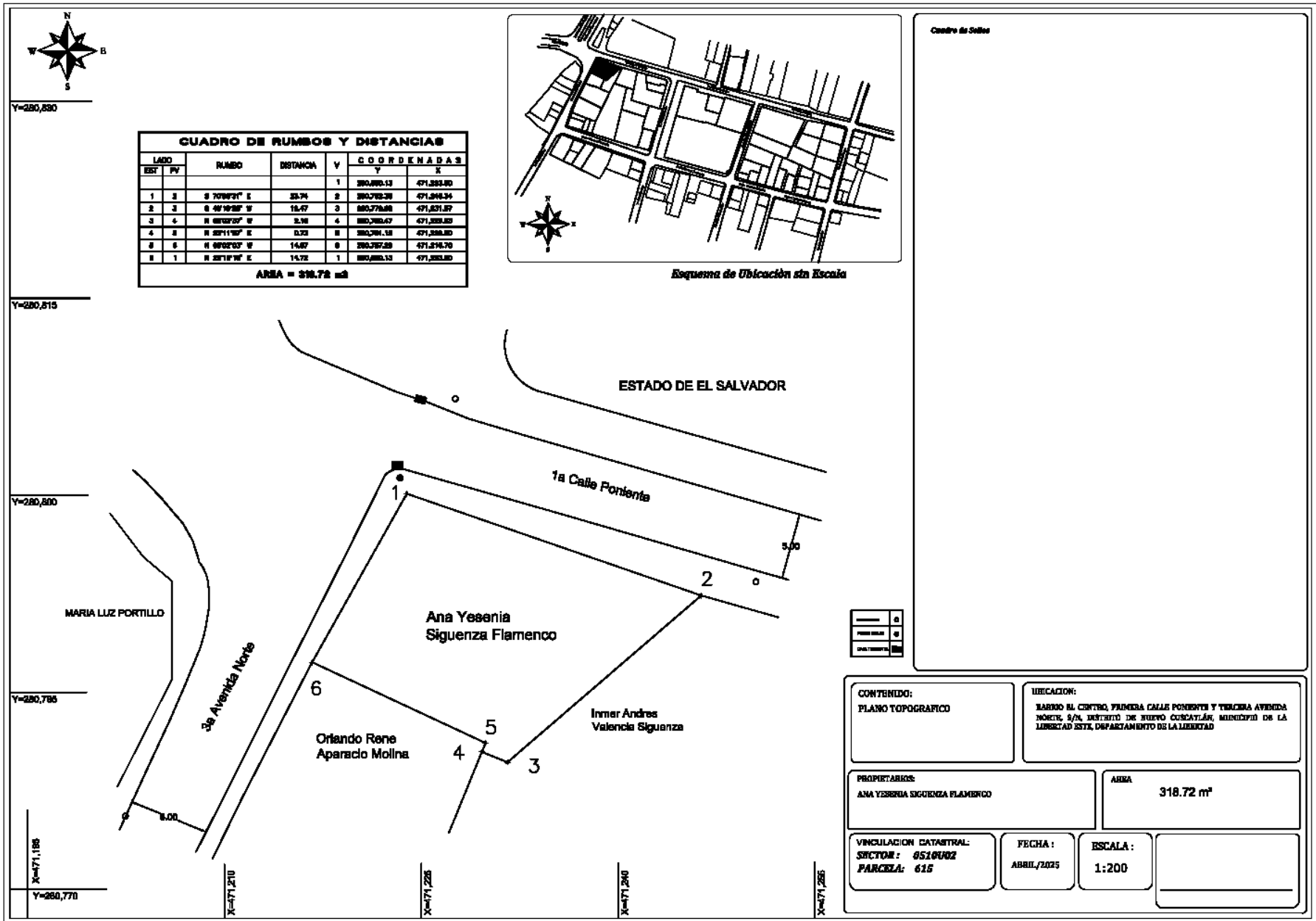


Processing Options



DSM and Orthomosaic Resolution	1 x GSD (1.33 [cm/pixel])
DSM Filters	Noise Filtering: yes Surface Smoothing: yes, Type: Sharp
Raster DSM	Generated: yes Method: Inverse Distance Weighting Merge Tiles: yes
Orthomosaic	Generated: yes Merge Tiles: yes GeoTIFF Without Transparency: no Google Maps Tiles and KML: no

- **Planos Topográficos y sus respectivas Descripciones Técnicas de cada Parcela**



Parcela 615

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

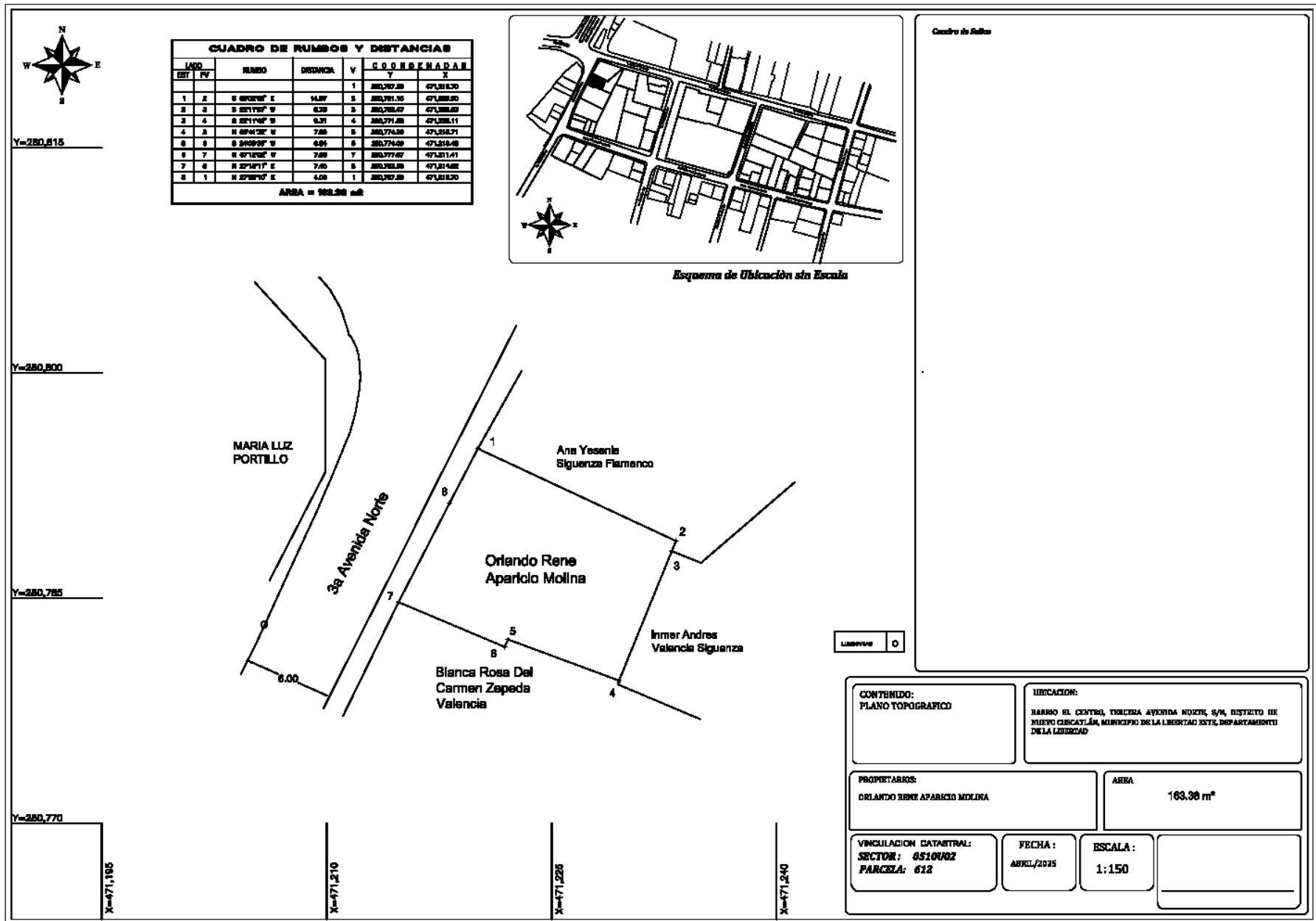
Descripción técnica del inmueble propiedad de Ana Yesenia Sigüenza Flamenco, ubicado en Barrio El Centro, Primera Calle Poniente y Tercera Avenida Norte, s/n, distrito de Nuevo Cuscatlán, municipio de La Libertad Este, departamento de La Libertad, con una extensión superficial de trescientos dieciocho punto setenta y dos metros cuadrados. El vértice Norponiente, que es el punto de partida de esta descripción técnica, tiene las siguientes coordenadas: NORTE doscientos ochenta mil ochocientos punto trece metros, ESTE cuatrocientos setenta y un mil doscientos veintitrés punto noventa metros.

LINDERO NORTE: Partiendo del vértice Norponiente, está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, Sur setenta grados, cincuenta y seis minutos, treinta y un segundos Este, con una distancia de veintitrés punto setenta y cuatro metros; colindando con el inmueble propiedad del Estado de El Salvador, con Primera Calle Poniente de por medio de cinco metros de ancho.

LINDERO ORIENTE: Partiendo del vértice Nororiente, está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, Sur cuarenta y nueve grados, dieciocho minutos, cincuenta y ocho segundos Oeste, con una distancia de diecinueve punto cuarenta y siete metros; colindando con el inmueble propiedad de Inmer Andrés Valencia Sigüenza, con pared de por medio.

LINDERO SUR: Partiendo del vértice Suroriente, está formado por tres tramos con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, Norte sesenta y ocho grados, tres minutos, treinta y siete segundos Oeste, con una distancia de dos punto diez metros; colindando con el inmueble propiedad de Inmer Andrés Valencia Sigüenza con pared de por medio; Tramo dos, Norte veintidós grados, once minutos, cincuenta y siete segundos Este, con una distancia de cero punto setenta y tres metros; colindando con el inmueble propiedad de Orlando René Aparicio Molina con pared de por medio; Tramo tres, Norte sesenta y cinco grados, dos minutos, tres segundos Oeste, con una distancia de catorce punto cincuenta y siete metros; colindando con el inmueble propiedad de Orlando René Aparicio Molina con pared de por medio.

LINDERO PONIENTE: Partiendo del vértice Surponiente, está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, Norte veintinueve grados, diecinueve minutos, dieciocho segundos Este, con una distancia de catorce punto setenta y dos metros; colindando con el inmueble propiedad de María Luz Portillo, con Tercera Avenida Norte de por medio de seis metros de ancho, así se llega al vértice Norponiente, que es el punto donde se inició esta descripción.



Parcela 612

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Descripción técnica del inmueble propiedad de Orlando René Aparicio Molina, ubicada en Barrio El Centro, Tercera Avenida Norte, s/n, distrito de Nuevo Cuscatlán, municipio de La Libertad Este, departamento de La Libertad, con una extensión superficial de ciento sesenta y tres punto treinta y ocho metros cuadrados. El vértice Norponiente, que es el punto de partida de esta descripción técnica, tiene las siguientes coordenadas: NORTE doscientos ochenta mil setecientos ochenta y siete punto veintinueve metros, ESTE cuatrocientos setenta y un mil doscientos dieciséis punto setenta metros.

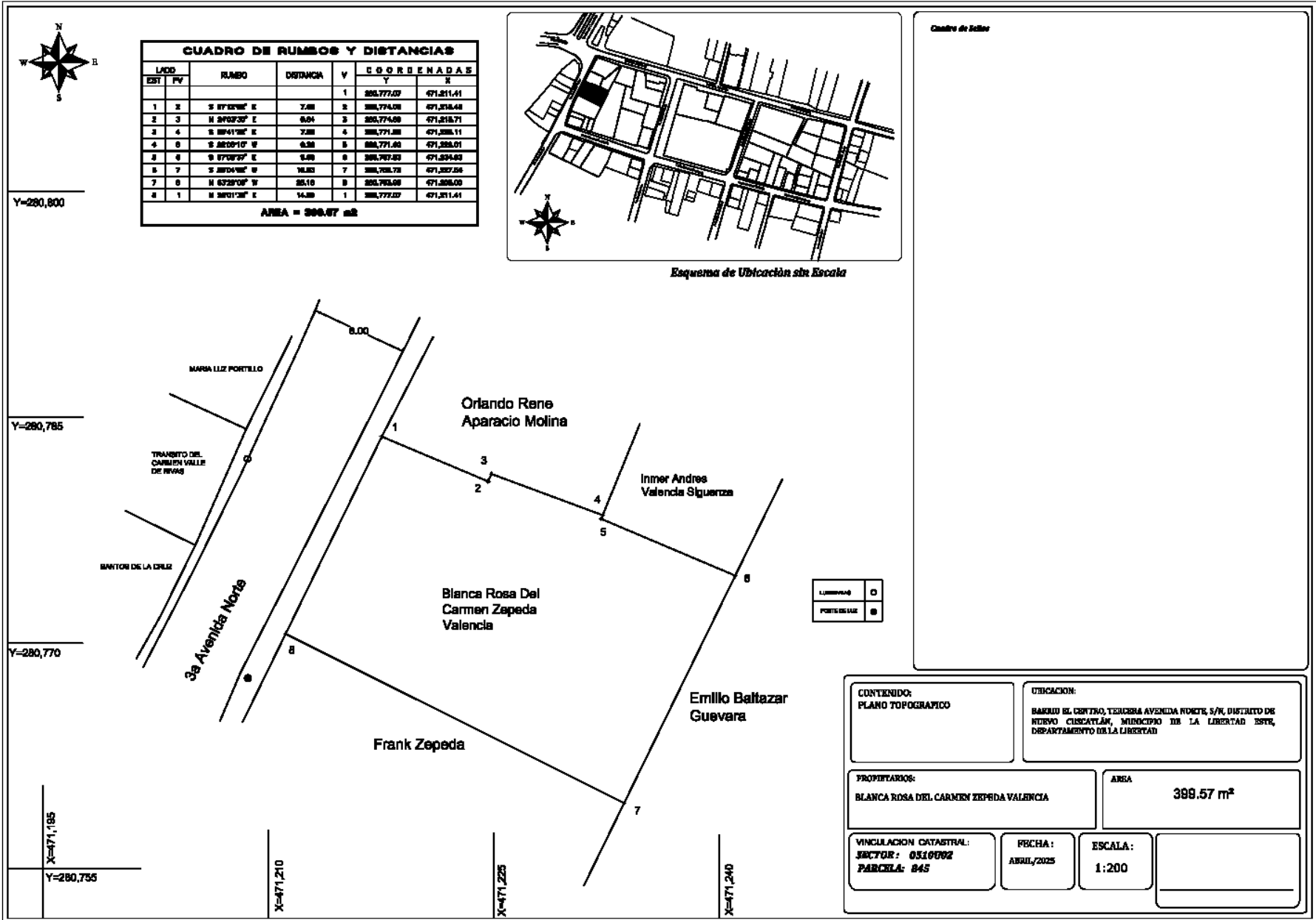
LINDERO NORTE: Está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, con rumbo Sur sesenta y cinco grados, dos minutos, tres segundos Este, y una distancia de catorce punto cincuenta y siete metros; colindando con el inmueble propiedad de Ana Yesenia Sigüenza Flamenco, con pared de por medio, llegando así al vértice Noreste.

LINDERO ORIENTE: Está formado por dos tramos con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, con rumbo Sur veintidós grados, once minutos, cincuenta y siete segundos Oeste, y una distancia de cero punto setenta y tres metros; colindando con el inmueble propiedad de Ana Yesenia Sigüenza Flamenco con pared de por medio, Tramo dos, con rumbo Sur veintidós grados, once minutos, cuarenta y seis segundos Oeste, y una distancia de nueve punto treinta y un

metros; colindando con el inmueble propiedad de Inmer Andrés Valencia Sigüenza, con pared de por medio, llegando así al vértice Sureste.

LINDERO SUR: Está formado por tres tramos con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, con rumbo Norte sesenta y nueve grados, cuarenta y un minutos, treinta y dos segundos Oeste, y una distancia de siete punto ochenta y nueve metros; Tramo dos, con rumbo Sur veinticuatro grados, tres minutos, treinta segundos Oeste, y una distancia de cero punto cincuenta y cuatro metros; Tramo tres, con rumbo Norte sesenta y siete grados, doce minutos, dos segundos Oeste, y una distancia de siete punto sesenta y ocho metros; colindando en estos tramos con el inmueble propiedad de Blanca Rosa del Carmen Zepeda Valencia, con pared de por medio, llegando así al vértice Suroeste.

LINDERO PONIENTE: Está formado por dos tramos con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, con rumbo Norte veintisiete grados, dieciocho minutos, once segundos Este, y una distancia de siete punto cuarenta y cinco metros; Tramo dos, con rumbo Norte veintisiete grados, veintiséis minutos, diez segundos Este, y una distancia de cuatro punto cero seis metros; colindando en estos tramos con el inmueble propiedad de María Luz Portillo, con Tercera Avenida Norte de por medio de seis metros de ancho, llegando así al vértice Norponiente, que es donde se inició la presente descripción.



Parcela 845

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Descripción técnica del inmueble propiedad de Blanca Rosa del Carmen Zepeda Valencia, ubicado en Barrio El Centro, Tercera Avenida Norte, distrito de Nuevo Cuscatlán, municipio de La Libertad Este, departamento de La Libertad, con una extensión superficial de trescientos noventa y nueve punto cincuenta y siete metros cuadrados. El vértice Norponiente, que es el punto de partida de esta descripción técnica, tiene las siguientes coordenadas: NORTE doscientos ochenta mil setecientos setenta y siete punto cero siete metros, ESTE cuatrocientos setenta y un mil doscientos once punto cuarenta y un metros.

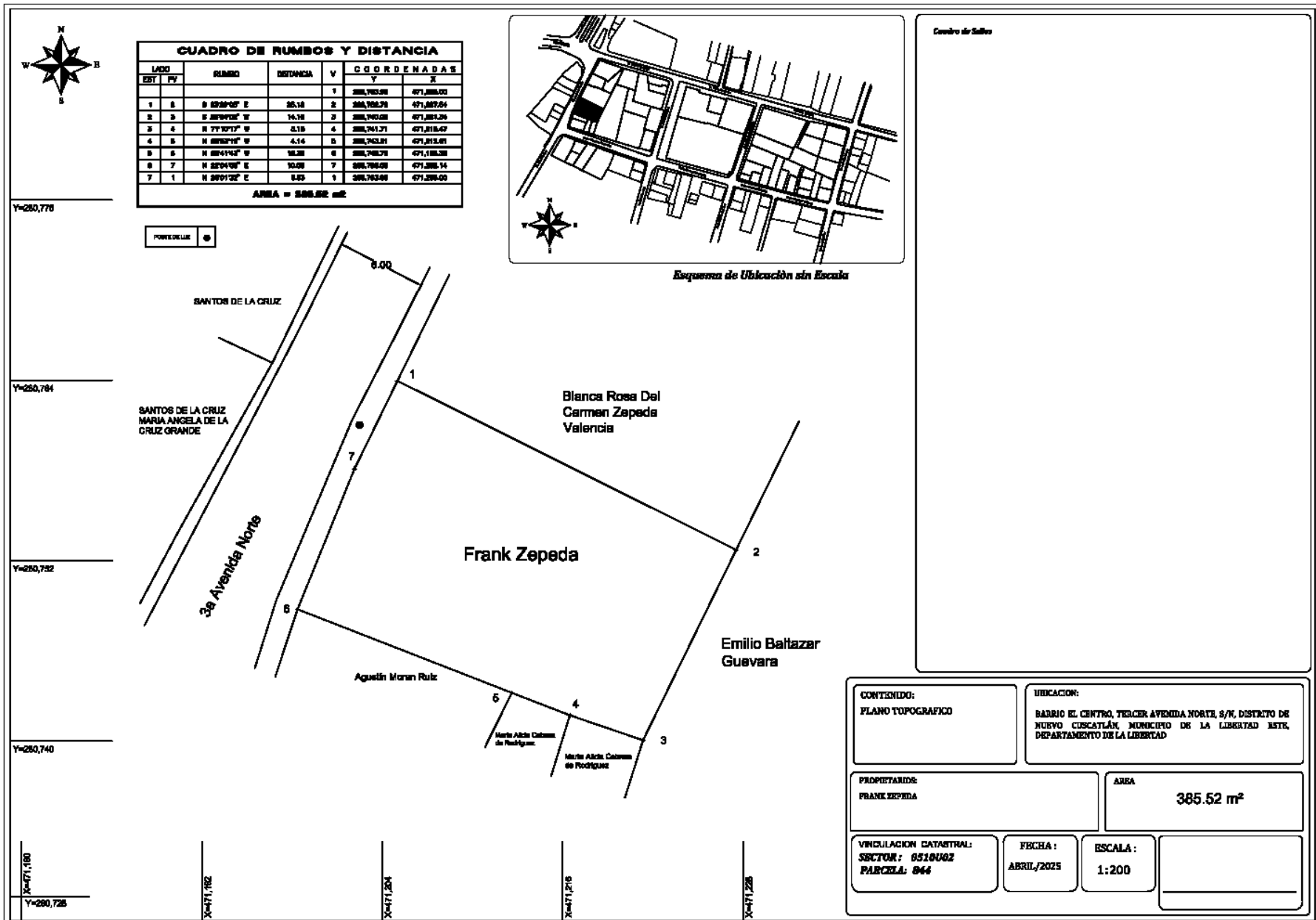
LINDERO NORTE: Partiendo del vértice Norponiente, está formado por cinco tramos con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, Sur sesenta y siete grados, doce minutos, dos segundos Este, con una distancia de siete punto sesenta y ocho metros; Tramo dos, Norte veinticuatro grados, tres minutos, treinta segundos Este, con una distancia de cero punto cincuenta y cuatro metros; Tramo tres, Sur sesenta y nueve grados, cuarenta y un minutos, treinta y dos segundos Este, con una distancia de siete punto ochenta y nueve metros; colindando con el inmueble propiedad de Orlando René Aparicio Molina, con pared de por medio; Tramo cuatro, Sur veintidós grados, cinco minutos, diez segundos Oeste, con una distancia de cero punto veintiséis metros; Tramo cinco, Sur sesenta y siete grados, cinco minutos, treinta y siete segundos Este, con una

distancia de nueve punto sesenta y nueve metros; colindando con el inmueble propiedad de Inmer Andrés Valencia Sigüenza, con pared de por medio.

LINDERO ORIENTE: Partiendo del vértice Nororiente, está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, Sur veintiséis grados, cuatro minutos, dos segundos Oeste, con una distancia de dieciséis punto ochenta y tres metros; colindando con el inmueble propiedad de Emilio Baltazar Guevara, con pared de por medio.

LINDERO SUR: Partiendo del vértice Suroriente, está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, Norte sesenta y tres grados, veintinueve minutos, cinco segundos Oeste, con una distancia de veinticinco punto dieciocho metros; colindando con el inmueble propiedad de Frank Zepeda, con pared de por medio.

LINDERO PONIENTE: Partiendo del vértice Surponiente, está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, Norte veintiséis grados, un minuto, treinta y dos segundos Este, con una distancia de catorce punto cincuenta y nueve metros; colindando con los inmuebles propiedad de Santos de la Cruz, Tránsito del Carmen Valle de Rivas y María Luz Portillo, con Tercera Avenida Norte de por medio de seis metros de ancho. Así se llega al vértice Norponiente, que es el punto donde se inició esta descripción.



Parcela 844

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

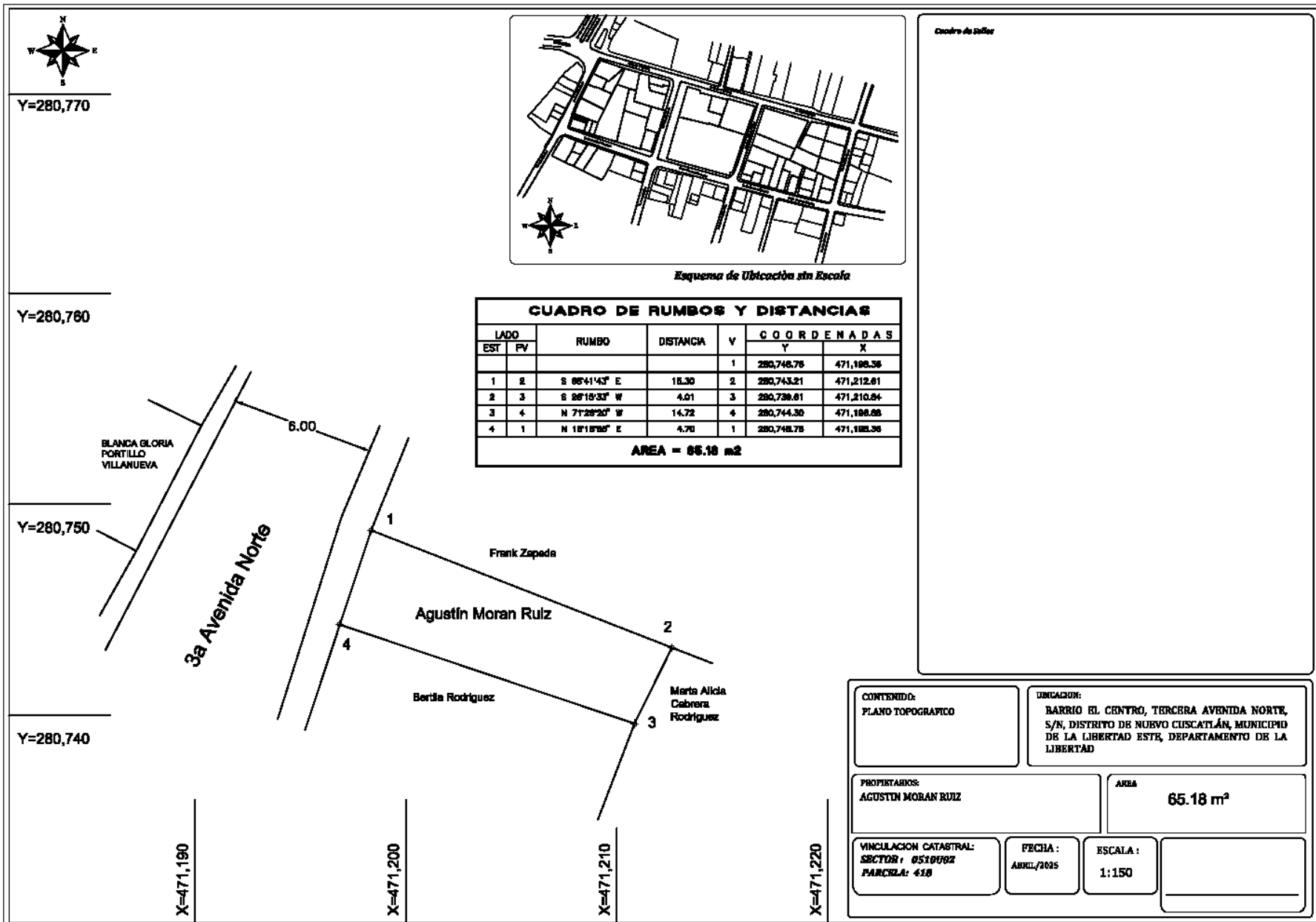
Descripción técnica del inmueble propiedad de Frank Zepeda, ubicado en Barrio El Centro, Tercera Avenida Norte, distrito de Nuevo Cuscatlán, municipio de La Libertad Este, departamento de La Libertad, con una extensión superficial de trescientos ochenta y cinco punto cincuenta y dos metros cuadrados. El vértice Norponiente, que es el punto de partida de esta descripción técnica, tiene las siguientes coordenadas: NORTE doscientos ochenta mil setecientos sesenta y tres punto noventa y seis metros, ESTE cuatrocientos setenta y un mil doscientos cinco punto cero cero metros.

LINDERO NORTE: Partiendo del vértice Norponiente, está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, Sur sesenta y tres grados, veintinueve minutos, cinco segundos Este, con una distancia de veinticinco punto dieciocho metros; colindando con el inmueble propiedad de Blanca Rosa del Carmen Zepeda, con pared de por medio.

LINDERO ORIENTE: Partiendo del vértice Nororiente, está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, Sur veintiséis grados, cuatro minutos, dos segundos Oeste, con una distancia de catorce punto diez metros; colindando con el inmueble propiedad de Emilio Baltazar Guevara, con pared de por medio.

LINDERO SUR: Partiendo del vértice Suroriente, está formado por tres tramos con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, Norte setenta y un grados, diez minutos, diecisiete segundos Oeste, con una distancia de cinco punto quince metros, colindando con el inmueble propiedad de Marta Alicia Cabrera de Rodríguez, con pared de por medio; Tramo dos, Norte sesenta y ocho grados, cincuenta y tres minutos, diecinueve segundos Oeste, con una distancia de cuatro punto catorce metros, colindando con el inmueble propiedad de Marta Alicia Cabrera de Rodríguez, con pared de por medio; Tramo tres, Norte sesenta y ocho grados, cuarenta y un minutos, cuarenta y tres segundos Oeste, con una distancia de quince punto treinta metros; colindando con el inmueble propiedad de Agustín Morán Ruiz, con pared de por medio.

LINDERO PONIENTE: Partiendo del vértice Surponiente, está formado por dos tramos con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, Norte veintidós grados, cuatro minutos, cinco segundos Este, con una distancia de diez punto cero seis metros, colindando con el inmueble propiedad de Santos de la Cruz y María Ángela de la Cruz Grande, con Tercera Avenida Norte de por medio de seis metros de ancho; Tramo dos, Norte veintiséis grados, un minuto, treinta y dos segundos Este, con una distancia de seis punto cincuenta y tres metros; colindando con los inmuebles propiedad de Santos de La Cruz y María Ángela de la Cruz Grande y Santos de La Cruz, con Tercera Avenida Norte de por medio de seis metros de ancho, así se llega al vértice Norponiente, que es el punto donde se inició esta descripción.



Parcela 418

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

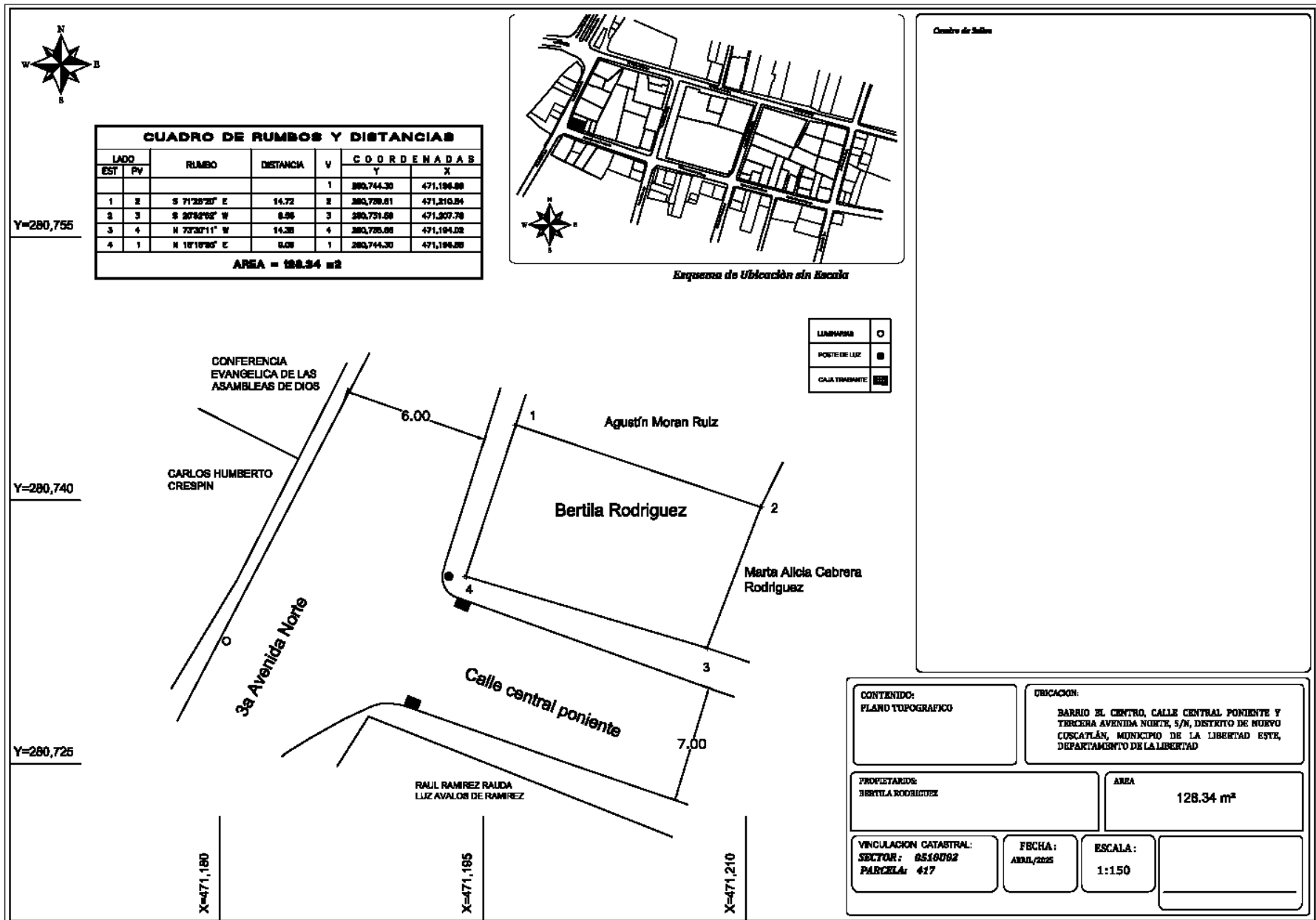
Descripción técnica del inmueble propiedad de Agustín Moran Ruiz, ubicado en Barrio El Centro, Tercera Avenida Norte, s/n, distrito de Nuevo Cuscatlán, Municipio de La Libertad Este, departamento de La Libertad, con una extensión superficial de sesenta y cinco punto dieciocho metros cuadrados. La presente descripción se inicia en el vértice Norponiente, que es el punto de partida de esta descripción técnica, y tiene las siguientes coordenadas: NORTE doscientos ochenta mil setecientos cuarenta y ocho punto setenta y seis metros, ESTE cuatrocientos setenta y un mil ciento noventa y ocho punto treinta y seis metros.

LINDERO NORTE: Está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, con rumbo Sur sesenta y ocho grados, cuarenta y un minutos, cuarenta y tres segundos Este, y una distancia de quince punto treinta metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Frank Zepeda, con pared de por medio, llegando así al vértice Nororiente.

LINDERO ORIENTE: Está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, con rumbo Sur veintiséis grados, quince minutos, treinta y tres segundos Oeste, y una distancia de cuatro punto cero un metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Marta Alicia Cabrera de Rodríguez, con pared de por medio, llegando así al vértice Suroriente.

LINDERO SUR: Está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, con rumbo Norte setenta y un grados, veintiséis minutos, veinte segundos Oeste, y una distancia de catorce punto setenta y dos metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Bertila Rodríguez, con pared de por medio, llegando así al vértice Surponiente.

LINDERO PONIENTE: Está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, con rumbo Norte dieciocho grados, dieciocho minutos, cincuenta y cinco segundos Este, y una distancia de cuatro punto setenta metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Blanca Gloria Portillo Villanueva, con Tercera Avenida Norte de por medio de seis metros de ancho, llegando así al vértice Norponiente, que es donde se inició la presente descripción.



Parcela 417

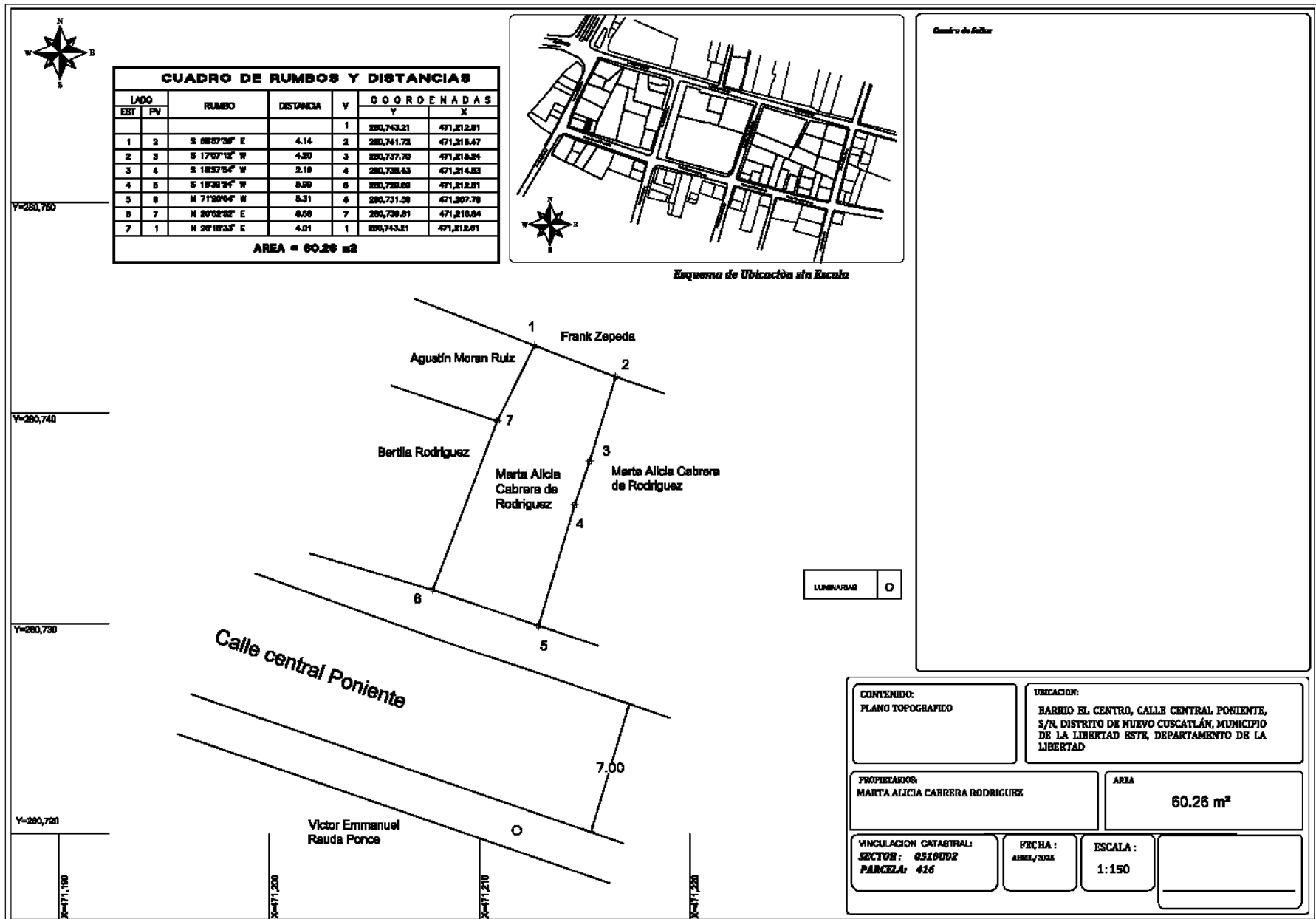
DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Descripción técnica de inmueble propiedad de Bertila Rodríguez, ubicado en Barrio El Centro, Calle Central Poniente y Tercera Avenida Norte, s/n, distrito de Nuevo Cuscatlán, municipio de La Libertad Este, departamento de La Libertad, con una extensión superficial de ciento veintiocho punto treinta y cuatro metros cuadrados. La presente descripción, que es el punto de partida de esta descripción técnica, tiene las siguientes coordenadas: NORTE doscientos ochenta y ocho mil setecientos cuarenta y cuatro punto treinta metros, ESTE cuatrocientos setenta y un mil ciento noventa y seis punto ochenta y ocho metros. LINDERO NORTE: Está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, con rumbo Sur setenta y un grados, veintiséis minutos, veinte segundos Este, y una distancia de catorce punto setenta y dos metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Agustín Moran Ruiz, con pared de por medio, llegando así al vértice Nororiente.

LINDERO ORIENTE: Está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, con rumbo Sur veinte grados, cincuenta y dos minutos, cincuenta y dos segundos Oeste, y una distancia de ocho punto cincuenta y ocho metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Marta Alicia Cabrera de Rodríguez, con pared de por medio, llegando así al vértice Suroriente.

LINDERO SUR: Está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, con rumbo Norte setenta y tres grados, treinta minutos, once segundos Oeste, y una distancia de catorce punto treinta y cinco metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Raúl Ramírez Rauda y Luz Avalos de Ramírez, con Calle Central Poniente de por medio de siete metros de ancho, llegando así al vértice Surponiente.

LINDERO PONIENTE: Está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, con rumbo Norte dieciocho grados, dieciocho minutos, cincuenta y cinco segundos Este, y una distancia de nueve punto cero nueve metros; colindando en este tramo con los inmuebles propiedad de Carlos Humberto Crespín y Conferencia Evangélica de las Asambleas de Dios, ambos con Tercera Avenida Norte de por medio de seis metros de ancho, llegando así al vértice Norponiente, que es donde se inició la presente descripción.



Parcela 416

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Descripción técnica de inmueble propiedad de Marta Alicia Cabrera de Rodríguez, ubicado en Barrio El Centro, Calle Central Poniente, s/n, distrito de Nuevo Cuscatlán, municipio de La Libertad Este, departamento de La Libertad, con una extensión superficial de sesenta punto veintiséis metros cuadrados. La presente descripción se inicia en el vértice noroeste que es el punto de partida de esta descripción técnica y tiene las siguientes coordenadas: NORTE doscientos ochenta mil setecientos cuarenta y tres punto veintiún metros, ESTE cuatrocientos setenta y un mil doscientos doce punto sesenta y un metros.

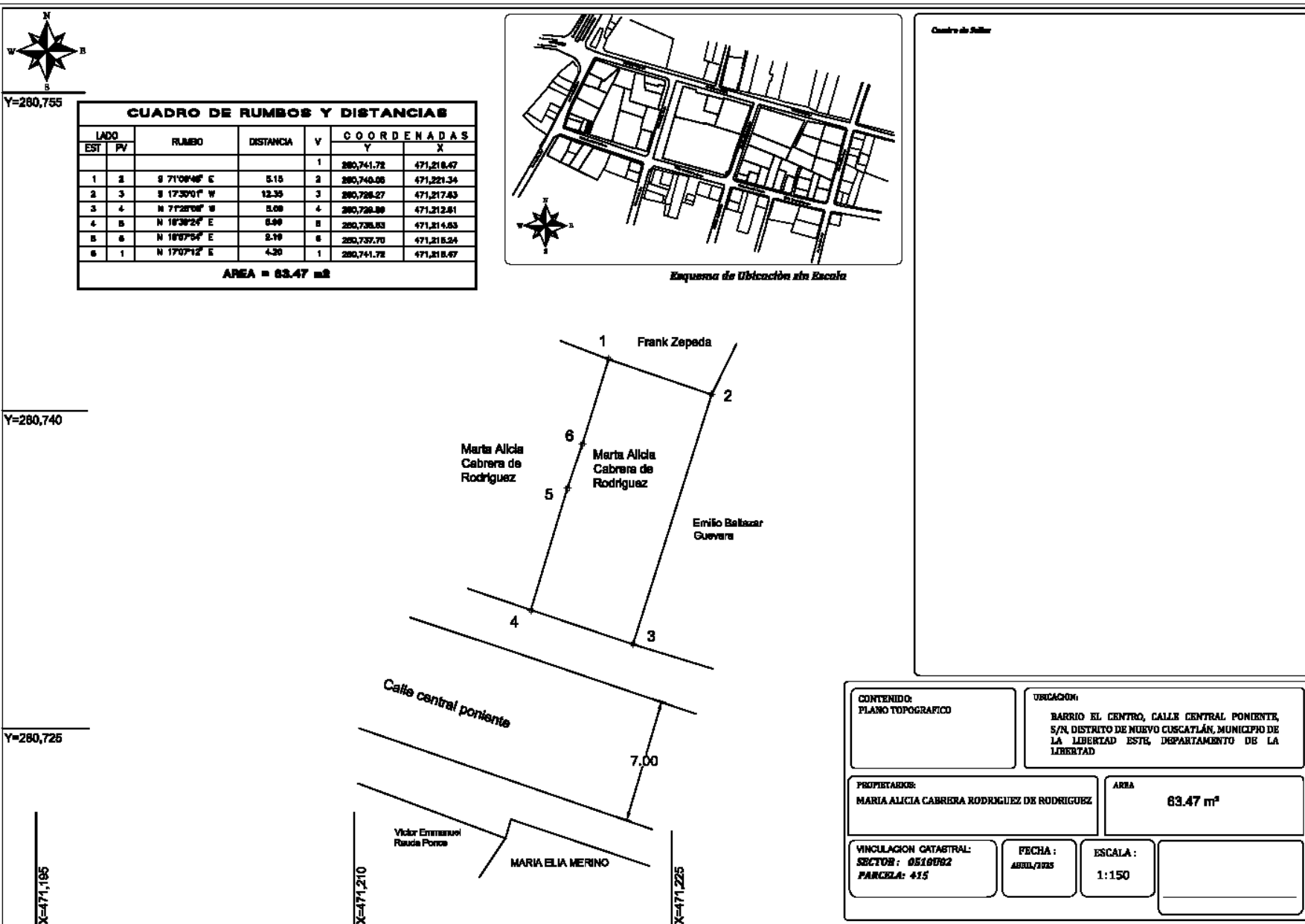
LINDERO NORTE: Está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, con rumbo Sur sesenta y ocho grados, cincuenta y siete minutos, treinta y nueve segundos Este, y una distancia de cuatro punto catorce metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Frank Zepeda, con pared de por medio, llegando así al vértice Nororiente.

LINDERO ORIENTE: Está formado por tres tramos con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, con rumbo Sur diecisiete grados, cero siete minutos, doce segundos Oeste, y una distancia de cuatro punto veinte metros; Tramo dos, con rumbo Sur dieciocho grados, cincuenta y siete minutos, cincuenta y cuatro segundos Oeste, y una distancia de dos punto diecinueve metros; Tramo tres, con rumbo Sur dieciséis grados, treinta y nueve minutos, veinticuatro segundos

Oeste, y una distancia de cinco punto noventa y nueve metros; colindando con el inmueble propiedad de Marta Alicia Cabrera de Rodríguez, con pared de por medio, llegando así al vértice Suroriente.

LINDERO SUR: Está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, con rumbo Norte setenta y un grados, veinte minutos, cero cuatro segundos Oeste, y una distancia de cinco punto treinta y un metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Víctor Emmanuel Rauda Ponce, con Calle Central Poniente de por medio de siete metros de ancho, llegando así al vértice Surponiente.

LINDERO PONIENTE: Está formado por dos tramos con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, con rumbo Norte veinte grados, cincuenta y dos minutos, cincuenta y dos segundos Este, y una distancia de ocho punto cincuenta y ocho metros, colindando en este tramo con inmueble propiedad de Bertila Rodríguez, con pared de por medio; Tramo dos, con rumbo Norte veintiséis grados, quince minutos, treinta y tres segundos Este, y una distancia de cuatro punto cero un metros; colindando con el inmueble propiedad de Agustín Moran Ruiz, con pared de por medio, llegando así al vértice Noroeste, que es donde se inició la presente descripción.



Parcela 415

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

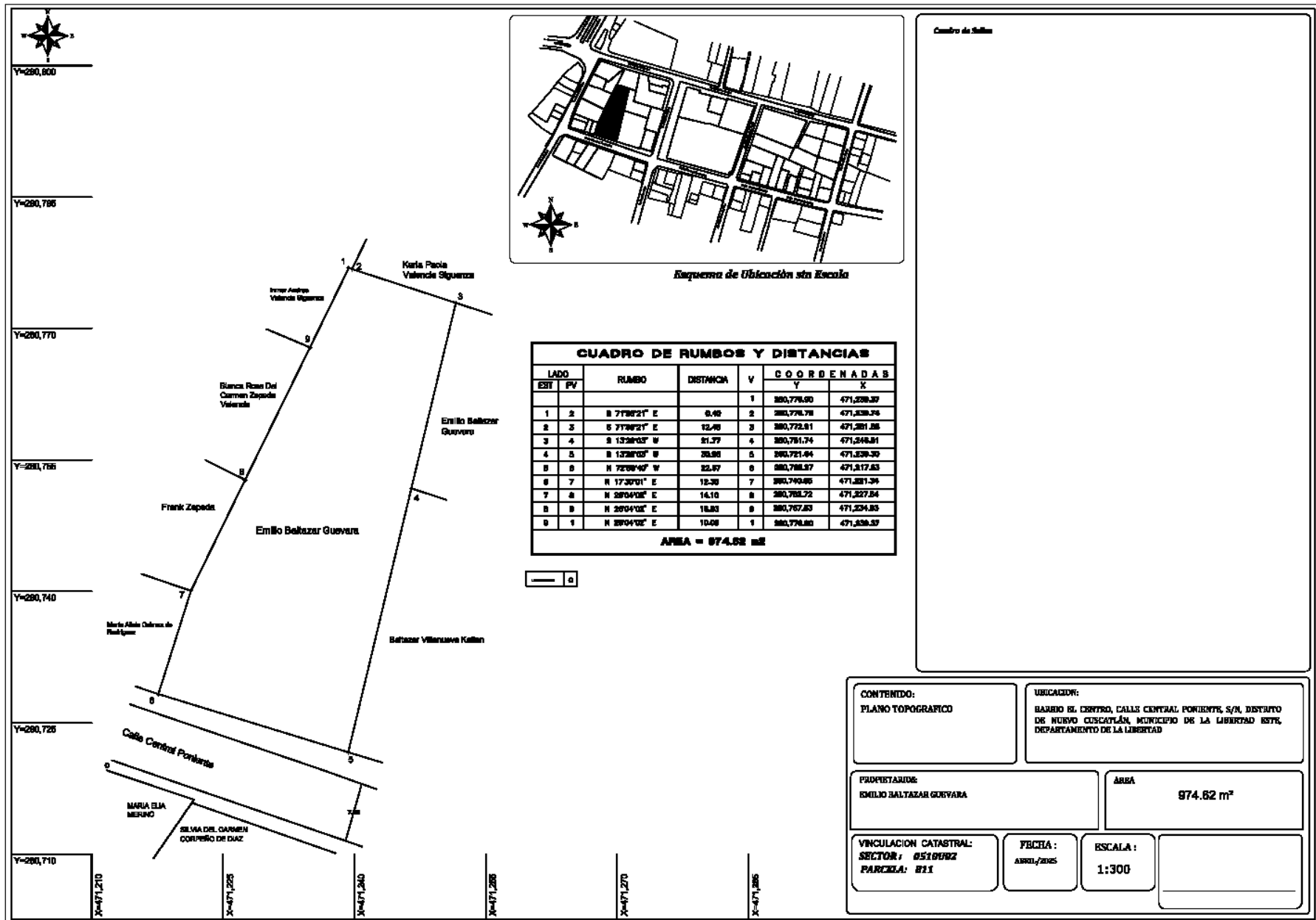
Descripción técnica de inmueble propiedad de María Alicia Cabrera de Rodríguez, ubicado en Barrio El Centro, Calle Central Poniente, s/n, distrito de Nuevo Cuscatlán, municipio de La Libertad Este, departamento de La Libertad, con una extensión superficial de sesenta y tres punto cuarenta y siete metros cuadrados. La presente descripción se inicia en el vértice noroeste con coordenadas NORTE doscientos ochenta mil setecientos cuarenta y uno punto setenta y dos metros, ESTE cuatrocientos setenta y un mil doscientos dieciséis punto cuarenta y siete metros.

LINDERO NORTE: Está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, con rumbo Sur setenta y un grados, diez minutos, diecisiete segundos Este, y una distancia de cinco punto quince metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Frank Zepeda, con pared de por medio, llegando así al vértice Nororiente.

LINDERO ORIENTE: Está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, con rumbo Sur diecisiete grados, treinta minutos, un segundo Oeste, y una distancia de doce punto treinta y cinco metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Emilio Baltazar Guevara, con pared de por medio, llegando así al vértice Suroriente.

LINDERO SUR: Está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, con rumbo Norte setenta y un grados, veinticinco minutos, ocho segundos Oeste, y una distancia de cinco punto cero nueve metros; colindando en este tramo con los inmuebles propiedad de María Elia Merino y Víctor Emmanuel Rauda Ponce, con Calle Central Poniente de por medio de siete metros de ancho, llegando así al vértice Surponiente.

LINDERO PONIENTE: Está formado por tres tramos con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, con rumbo Norte dieciséis grados, treinta y nueve minutos, veinticuatro segundos Este, y una distancia de cinco punto noventa y nueve metros; Tramo dos, con rumbo Norte dieciocho grados, cincuenta y siete minutos, cincuenta y cuatro segundos Este, y una distancia de dos punto diecinueve metros; Tramo tres, con rumbo Norte diecisiete grados, siete minutos, doce segundos Este, y una distancia de cuatro punto veinte metros; colindando con el inmueble propiedad de Marta Alicia Cabrera de Rodríguez, con pared de por medio, llegando así al vértice Noroeste, que es donde se inició la presente descripción.



CONTENIDO:
PLANO TOPOGRAFICO

URUBACION:
BARRIO EL CENTRO, CALLE CENTRAL PONIENTE, S/N, DISTRITO DE NUEVO CUSCATLÁN, MUNICIPIO DE LA LIBERTAD ESTE, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD

PROPIETARIO:
EMILIO BALTAZAR GUEVARA

AREA:
974.62 m²

VINCULACION CATASTRAL:
SECTOR: 0510002
PARCELA: 811

FECHA:
AÑO: / MES

ESCALA:
1:300

Parcela 811

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Descripción técnica del inmueble propiedad de Emilio Baltazar Guevara, ubicado en Barrio El Centro, Calle Central Poniente, s/n, distrito de Nuevo Cuscatlán, Municipio de La Libertad Este, departamento de La Libertad, con una extensión superficial de novecientos setenta y cuatro punto sesenta y dos metros cuadrados. El vértice Norponiente, que es el punto de partida de esta descripción técnica, tiene las siguientes coordenadas: NORTE doscientos ochenta mil setecientos setenta y seis punto noventa metros, ESTE cuatrocientos setenta y un mil doscientos treinta y nueve punto treinta y siete metros.

LINDERO NORTE: Partiendo del vértice Norponiente, está formado por dos tramos con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, con rumbo Sur setenta y un grados, cincuenta y cinco minutos, veintiún segundos Este, y una distancia de cero punto cuarenta metros, colindando con inmueble propiedad de Inmer Andrés Valencia Sigüenza con pared de por medio; Tramo dos, con rumbo Sur setenta y un grados, cincuenta y cinco minutos, veintiún segundos Este, y una distancia de doce punto cuarenta y cinco metros; colindando con el inmueble propiedad de Karla Paola Valencia Sigüenza, con pared de por medio, llegando así al vértice Nororiente.

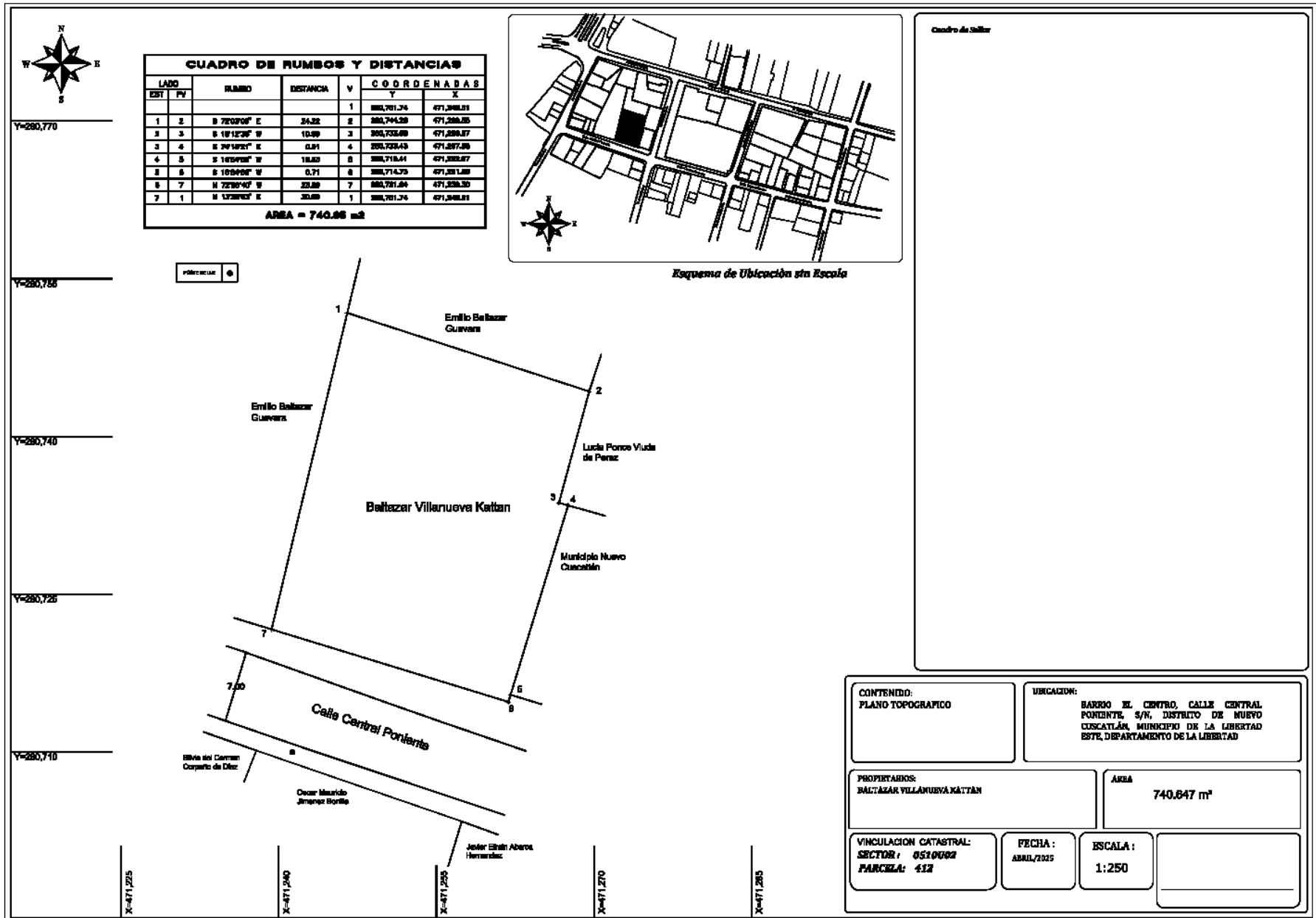
LINDERO ORIENTE: Partiendo del vértice Nororiente, está formado por dos tramos con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, con rumbo Sur trece

grados, veintiocho minutos, tres segundos Oeste, y una distancia de veintiún punto setenta y siete metros, colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Emilio Baltazar Guevara, sin pared de por medio; Tramo dos, con rumbo Sur trece grados, veintiocho minutos, tres segundos Oeste, y una distancia de treinta punto noventa y seis metros; colindando con el inmueble propiedad de Baltazar Villanueva Kattan, con pared de por medio, llegando así al vértice Suroriente.

LINDERO SUR: Partiendo del vértice Suroriente, está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, con rumbo Norte setenta y dos grados, cincuenta y ocho minutos, cuarenta segundos Oeste, y una distancia de veintidós punto sesenta y siete metros; colindando con los inmuebles propiedad de Silvia del Carmen Corpeño de Díaz y María Elia Merino, con Calle Central Poniente de por medio de siete metros de ancho, llegando así al vértice Surponiente.

LINDERO PONIENTE: Partiendo del vértice Surponiente, está formado por cuatro tramos con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, con rumbo Norte diecisiete grados, treinta minutos, un segundo Este, y una distancia de doce punto treinta y cinco metros, colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Marta Alicia Cabrera de Rodriguez, con pared de por medio; Tramo dos, con rumbo Norte veintiséis grados, cuatro minutos, dos segundos Este, y una distancia de catorce punto diez metros, colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Frank Zepeda, con pared de por medio; Tramo tres, con rumbo Norte veintiséis grados, cuatro minutos, dos segundos Este, y una distancia de

dieciséis punto ochenta y tres metros, colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Blanca Rosa del Carmen Zepeda Valencia, con pared de por medio; Tramo cuatro, con rumbo Norte veintiséis grados, cuatro minutos, dos segundos Este, y una distancia de diez punto cero nueve metros; colindando con el inmueble propiedad de Inmer Andrés Valencia Sigüenza, con pared de por medio. Así se llega al vértice Norponiente, que es el punto donde se inició esta descripción.



Parcela 412

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Descripción técnica del inmueble propiedad de Baltazar Villanueva Kattan, ubicado en Barrio El Centro, Calle Central Poniente, s/n, distrito de Nuevo Cuscatlán, municipio de La Libertad Este, departamento de La Libertad, con una extensión superficial de setecientos cuarenta punto sesenta y cinco metros cuadrados. La presente descripción se inicia en el vértice noroeste, que es el punto de partida de esta descripción técnica, y tiene las siguientes coordenadas: NORTE doscientos ochenta mil setecientos cincuenta y uno punto setenta y cuatro metros, ESTE cuatrocientos setenta y un mil doscientos cuarenta y seis punto cincuenta y un metros.

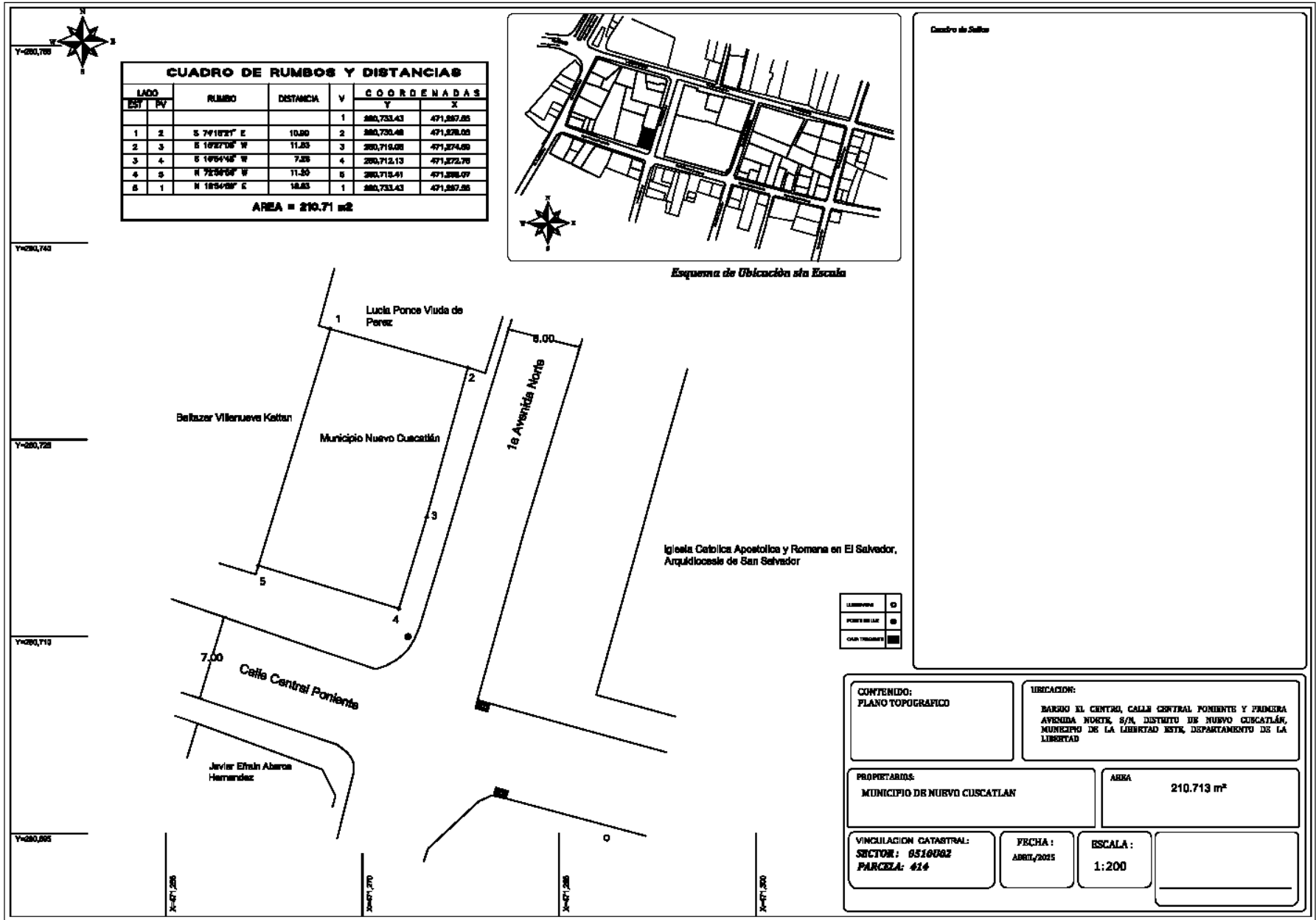
LINDERO NORTE: Está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, con rumbo Sur setenta y dos grados, tres minutos, nueve segundos Este, y una distancia de veinticuatro punto veintidós metros; colindando con el inmueble propiedad de Emilio Baltazar Guevara, con pared de por medio, llegando así al vértice noreste.

LINDERO ORIENTE: Está formado por cuatro tramos con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, con rumbo Sur quince grados, doce minutos, treinta y ocho segundos Oeste, y una distancia de diez punto noventa y nueve metros; Tramo dos, con rumbo Sur setenta y cuatro grados, dieciocho minutos, veintiún segundos Este, y una distancia de cero punto noventa y un metros, colindando en estos tramos con el inmueble propiedad de Lucia Ponce viuda de Pérez, con

pared de por medio; Tramo tres, con rumbo Sur dieciséis grados, cincuenta y cuatro minutos, cincuenta y nueve segundos Oeste, y una distancia de dieciocho punto ochenta y tres metros; Tramo cuatro, con rumbo Sur dieciséis grados, cincuenta y cuatro minutos, cincuenta y nueve segundos Oeste, y una distancia de cero punto setenta y un metros; colindando en estos tramos con el inmueble propiedad de Municipio de Nuevo Cuscatlán, con pared de por medio, llegando así al vértice sureste.

LINDERO SUR: Está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, con rumbo Norte setenta y dos grados, cincuenta y ocho minutos, cuarenta segundos Oeste, y una distancia de veintitrés punto cincuenta y nueve metros; colindando en este tramo con los inmuebles propiedad de Javier Efraín Abarca Hernández, Óscar Mauricio Jiménez Bonilla y Silvia del Carmen Corpeño de Díaz, con Calle Central Poniente de por medio de siete metros de ancho, llegando así al vértice suroeste.

LINDERO PONIENTE: Está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, con rumbo Norte trece grados, veintiocho minutos, tres segundos Este, y una distancia de treinta punto noventa y seis metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Emilio Baltazar Guevara, con pared de por medio, llegando así al vértice noroeste, que es donde se inició la presente descripción.



Parcela 414

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Descripción técnica del inmueble propiedad de Salón de Usos Múltiples de Municipio de Nuevo Cuscatlán, ubicado en Barrio El Centro, Calle Central Poniente y Primera Avenida Norte, s/n, distrito de Nuevo Cuscatlán, municipio de La Libertad Este, departamento de La Libertad, con una extensión superficial de doscientos diez punto setenta y un metros cuadrados. La presente descripción se inicia en el vértice noroeste, que es el punto de partida de esta descripción técnica, con las siguientes coordenadas: NORTE doscientos ochenta mil setecientos treinta y tres punto cuarenta y tres metros, ESTE cuatrocientos ochenta y un mil quinientos cincuenta punto sesenta y tres metros.

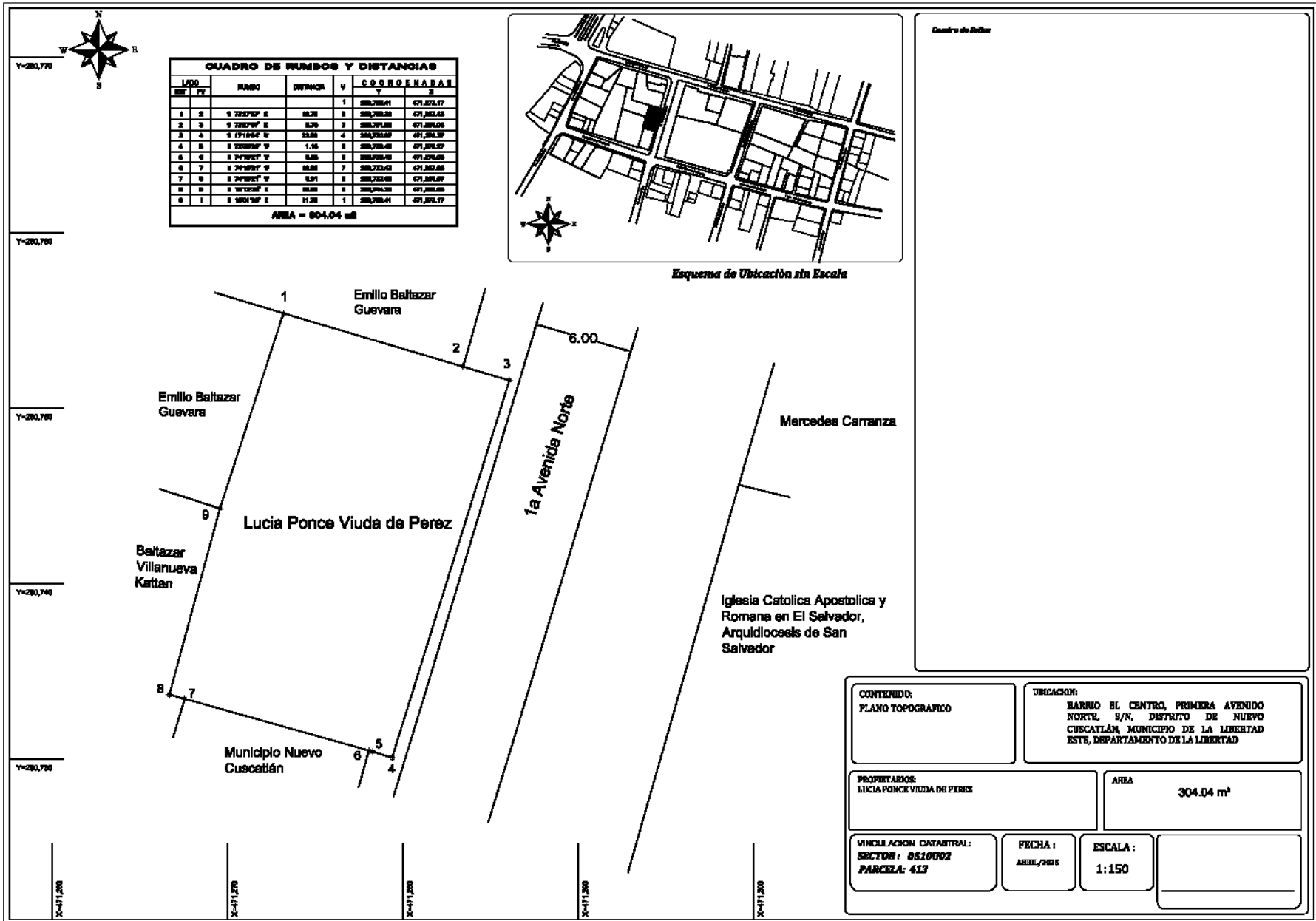
LINDERO NORTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Sur setenta y cuatro grados dieciocho minutos veintiún segundos Este y una distancia de diez punto noventa metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Lucía Ponce viuda de Pérez, con pared de por medio, llegando así al vértice noreste.

LINDERO ORIENTE: está formado por dos tramos con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, con rumbo Sur quince grados veintisiete minutos cero ocho segundos Oeste y una distancia de once punto ochenta y tres metros; Tramo dos, con rumbo Sur dieciséis grados cincuenta y cuatro minutos cuarenta y ocho segundos Oeste y una distancia de siete punto veintiséis metros;

colindando en estos tramos con el inmueble propiedad de Iglesia Católica Apostólica y Romana en El Salvador, Arquidiócesis de San Salvador, con Primera Avenida Norte de por medio de seis metros de ancho, llegando así al vértice sureste.

LINDERO SUR: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Norte setenta y dos grados cincuenta y seis minutos cincuenta y seis segundos Oeste y una distancia de once punto veinte metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Javier Efraín Abarca Hernández, con Calle Central Poniente de por medio de siete metros de ancho, llegando así al vértice suroeste.

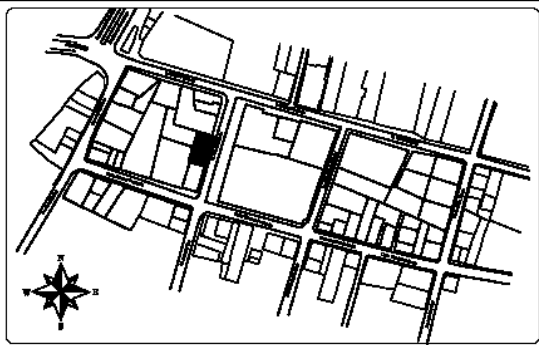
LINDERO PONIENTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Norte dieciséis grados cincuenta y cuatro minutos cincuenta y nueve segundos Este y una distancia de dieciocho punto ochenta y tres metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Baltazar Villanueva Kattan, con pared de por medio, llegando así al vértice noroeste, que es donde se inició la presente descripción.



QUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS

LADO	ORDEN	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					Y	X
1	2	S 72°22' E	61.20	1	281,281.41	471,373.17
2	3	S 72°22' E	61.20	3	281,281.41	471,373.17
3	4	S 17°10' W	23.88	4	281,281.41	471,373.17
4	5	S 72°22' W	1.16	5	281,281.41	471,373.17
5	6	N 72°22' E	61.20	6	281,281.41	471,373.17
6	7	N 72°22' E	61.20	7	281,281.41	471,373.17
7	8	N 72°22' W	61.20	8	281,281.41	471,373.17
8	9	S 72°22' E	61.20	9	281,281.41	471,373.17
9	1	S 72°22' E	61.20	1	281,281.41	471,373.17

AREA = 304.04 m²



Centro de Referencia

CONTENIDO: PLANO TOPOGRAFICO	UBICACION: BARRIO EL CENTRO, PRIMERA AVENIDA NORTE, S/N, DISTRITO DE NUEVO CUSCATLÁN, MUNICIPIO DE LA LIBERTAD ESTE, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD
PROPIETARIO: LUCIA PONCE VIUDA DE PEREZ	AREA: 304.04 m ²
VINCULACION CATASTRAL: SECTOR: 0510002 PARCELA: 413	FECHA: ABRIL/2015
ESCALA: 1:150	[Empty box for signature or stamp]

Y=280,770
Y=280,780
Y=280,790
Y=280,740
Y=280,730

X=471,380 X=471,370 X=471,360 X=471,350 X=471,340 X=471,330

Parcela 413

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Descripción técnica de inmueble propiedad de Lucía Ponce viuda de Pérez, ubicado en Barrio El Centro, Primera Avenida Norte, s/n, distrito de Nuevo Cuscatlán, municipio de La Libertad Este, departamento de La Libertad, con una extensión superficial de trescientos cuatro punto cero cuarenta y tres metros cuadrados. La presente descripción se inicia en el vértice noroeste, que es el punto de partida de esta descripción técnica, con las siguientes coordenadas: NORTE doscientos ochenta mil setecientos cincuenta y cinco punto cuarenta y un metros, ESTE cuatrocientos setenta y un mil doscientos setenta y tres punto diecisiete metros.

LINDERO NORTE: está formado por dos tramos con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, con rumbo Sur setenta y tres grados veintisiete minutos treinta y siete segundos Este y una distancia de diez punto setenta metros; Tramo dos, con rumbo Sur setenta y tres grados veintisiete minutos treinta y siete segundos Este y una distancia de dos punto setenta y cinco metros; colindando en estos tramos con el inmueble propiedad de Emilio Baltazar Guevara con pared de por medio, llegando así al vértice noreste.

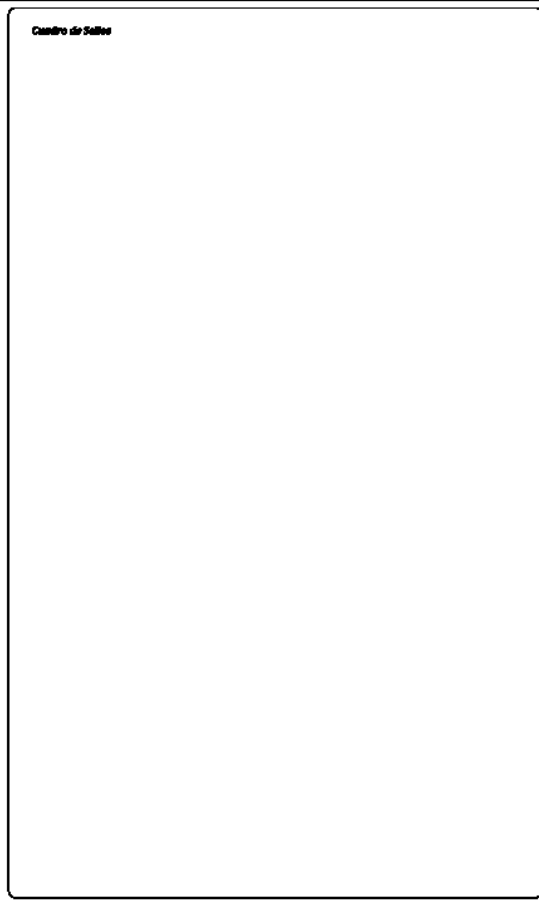
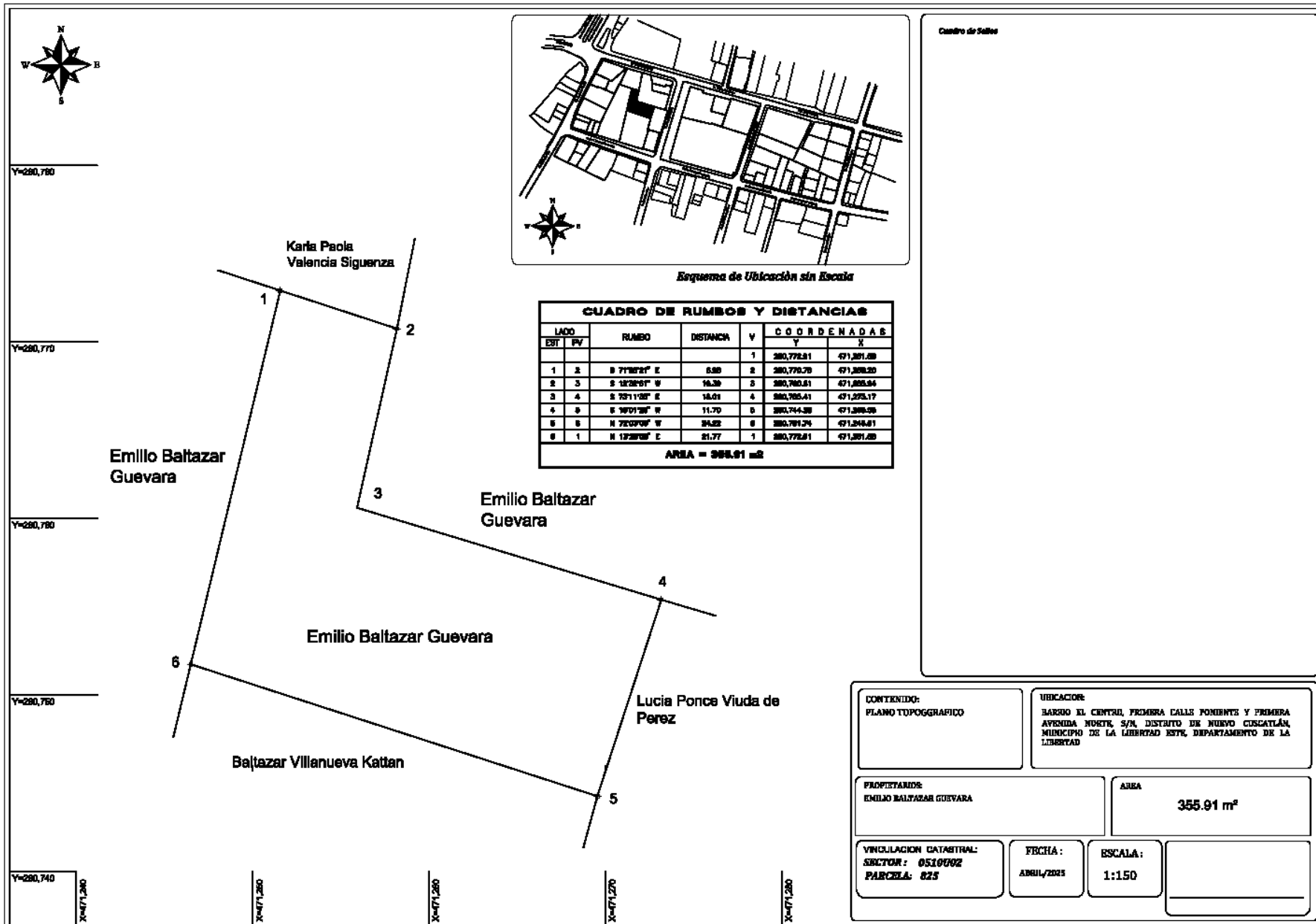
LINDERO ORIENTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, con rumbo Sur diecisiete grados dieciséis minutos cincuenta y cuatro segundos Oeste y una distancia de veintidós punto cincuenta

y dos metros; colindando en este tramo con los inmuebles propiedad de Mercedes Carranza e Iglesia Católica Apostólica y Romana en El Salvador, Arquidiócesis de San Salvador y con Primera Avenida Norte de por medio de seis metros de ancho, llegando así al vértice sureste.

LINDERO SUR: está formado por cuatro tramos con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, con rumbo Norte setenta y dos grados treinta y ocho minutos veintinueve segundos Oeste y una distancia de uno punto dieciséis metros; Tramo dos, con rumbo Norte setenta y cuatro grados dieciocho minutos veintiún segundos Oeste y una distancia de cero punto veintitrés metros; Tramo tres, con rumbo Norte setenta y cuatro grados dieciocho minutos veintiún segundos Oeste y una distancia de diez punto noventa metros; Tramo cuatro, con rumbo Norte setenta y cuatro grados dieciocho minutos veintiún segundos Oeste y una distancia de cero punto noventa y un metros; colindando en estos tramos con el inmueble propiedad de Municipio Nuevo Cuscatlán, con pared de por medio, llegando así al vértice suroeste.

LINDERO PONIENTE: está formado por dos tramos con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, con rumbo Norte quince grados doce minutos treinta y ocho segundos Este y una distancia de diez punto noventa y nueve metros, colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Baltazar Villanueva Kattan, con pared de por medio; Tramo dos, con rumbo Norte dieciocho grados cero un minutos veintiocho segundos Este y una distancia de once punto setenta metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Emilio Baltazar

Guevara, con pared de por medio, llegando así al vértice noroeste, que es donde se inició la presente descripción.



CONTENIDO:
PLANO TOPOGRAFICO

UBICACION:
BARRO EL CENTAL, PRIMERA CALLE PONIENTE Y PRIMERA AVENIDA NOROCC, S/N, DISTRITO DE NUEVO CUSCATLAN, MUNICIPIO DE LA LIBERTAD ESTE, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD

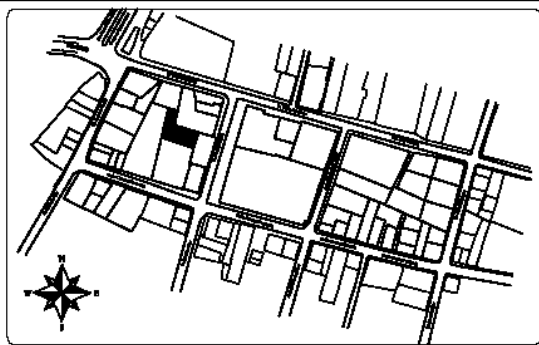
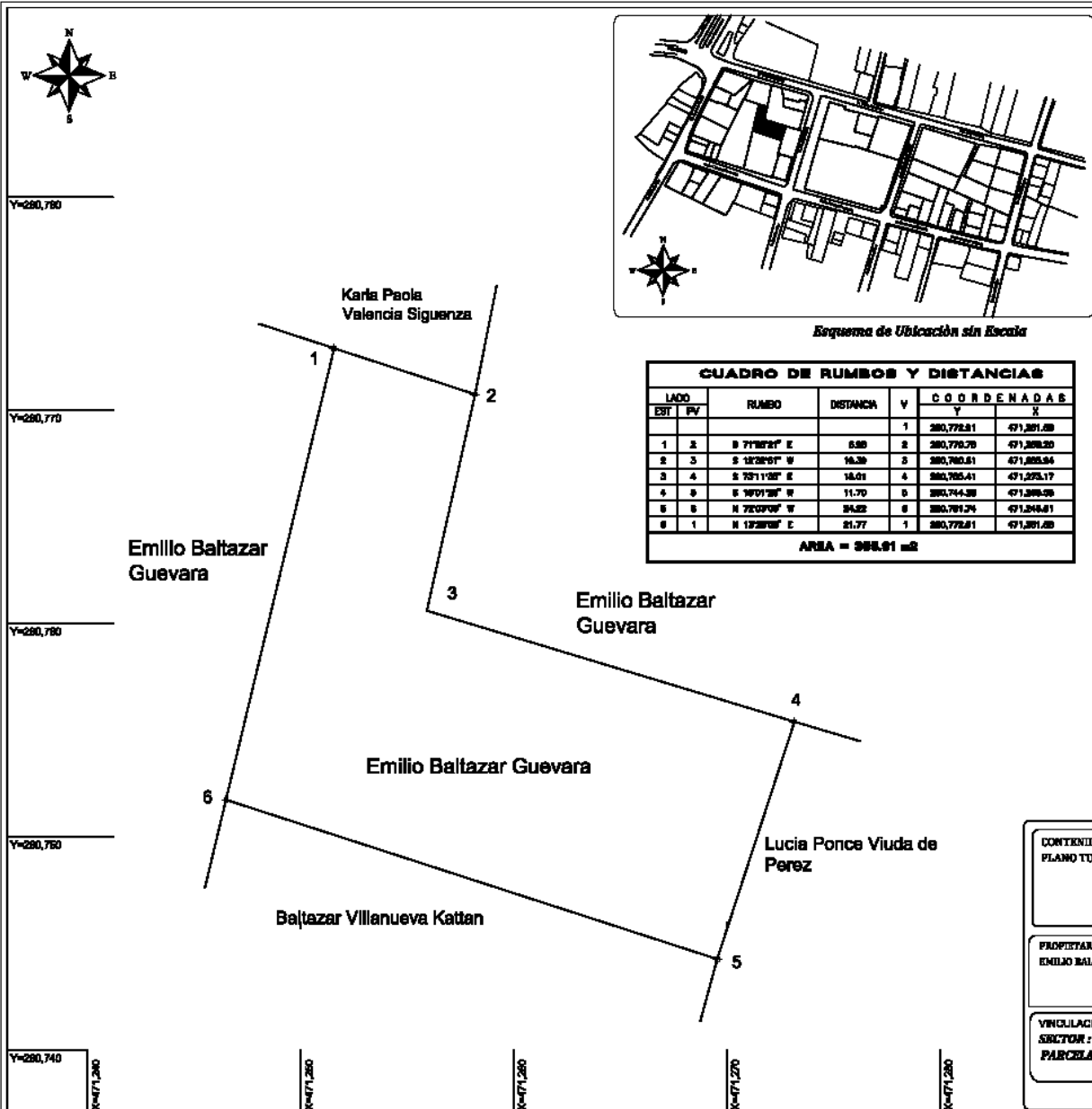
PROFITTARIO:
EMILIO BALTAZAR GUEVARA

AREA:
355.91 m²

VINCULACION CATASTRAL:
SECTOR: 0510002
PARCELA: 025

FECHA:
ABRIL/2025

ESCALA:
1:150



Parcela 825

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

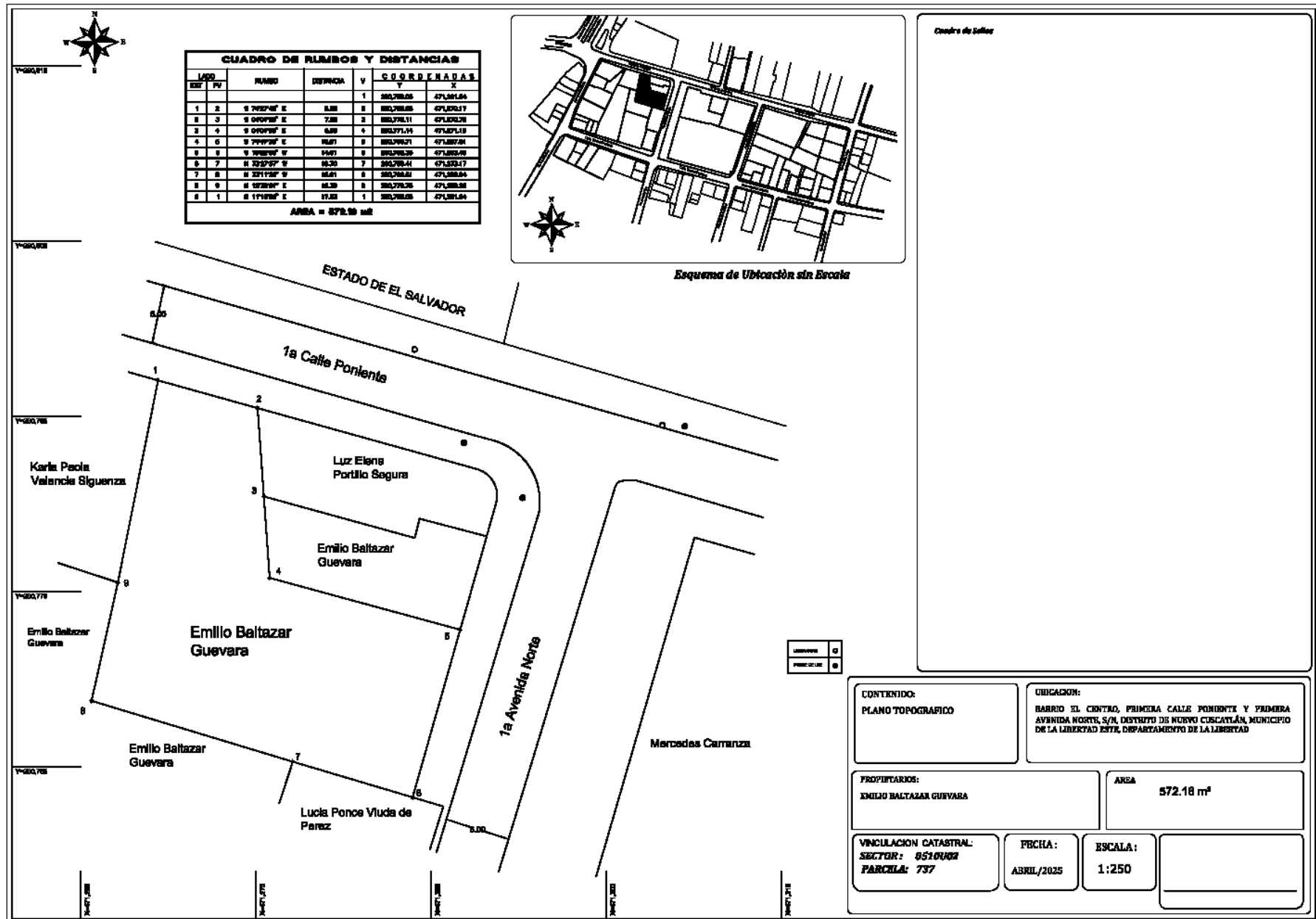
Descripción técnica del inmueble propiedad de Emilio Baltazar Guevara, ubicado en Barrio El Centro, Primera Calle Poniente, distrito de Nuevo Cuscatlán, municipio de La Libertad Este, departamento de La Libertad, con una extensión superficial de trescientos cincuenta y cinco punto noventa y un metros cuadrados. El vértice Nor Poniente, que es el punto de partida de esta descripción técnica, tiene las siguientes coordenadas: NORTE doscientos ochenta mil setecientos setenta y dos punto noventa y un metros, ESTE cuatrocientos setenta y un mil doscientos cincuenta y uno punto cincuenta y ocho metros.

LINDERO NORTE: Partiendo del vértice Nor Poniente está formado por tres tramos con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, Sur setenta y un grados, cincuenta y cinco minutos, veintiún segundos Este, con una distancia de seis punto noventa y cinco metros, colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Karla Paola Valencia Sigüenza, con pared de por medio; Tramo dos, Sur doce grados, treinta y dos minutos, cincuenta y un segundos Oeste, con una distancia de diez punto treinta y nueve metros; Tramo tres, Sur setenta y tres grados, once minutos, treinta y cinco segundos Este, con una distancia de dieciocho punto cero un metros; colindando con el inmueble propiedad de Emilio Baltazar Guevara, con pared de por medio.

LINDERO ORIENTE: Partiendo del vértice Nor Oriente está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, Sur dieciocho grados, cero un minutos, veintiocho segundos Oeste, con una distancia de once punto setenta metros; colindando con el inmueble propiedad de Lucía Ponce Viuda de Pérez, con pared de por medio.

LINDERO SUR: Partiendo del vértice Sur Oriente está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, Norte setenta y dos grados, tres minutos, nueve segundos Oeste, con una distancia de veinticuatro punto veintidós metros; colindando con el inmueble propiedad de Baltazar Villanueva Kattan, con pared de por medio.

LINDERO PONIENTE: Partiendo del vértice Sur Poniente está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, Norte trece grados, veintiocho minutos, tres segundos Este, con una distancia de veintiún punto setenta y siete metros; colindando con el inmueble propiedad de Emilio Baltazar Guevara, sin pared de por medio, así se llega al vértice Nor Poniente, que es el punto donde se inició esta descripción.



Parcela 737

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Descripción técnica del inmueble propiedad de Emilio Baltazar Guevara, ubicado en Barrio El Centro, Primera Calle Poniente y Primera Avenida Norte, s/n, distrito de Nuevo Cuscatlán, municipio de La Libertad Este, departamento de La Libertad, con una extensión superficial de quinientos setenta y dos punto dieciséis metros cuadrados. El vértice Nor Poniente, que es el punto de partida de esta descripción técnica, tiene las siguientes coordenadas: NORTE doscientos ochenta mil setecientos ochenta y ocho punto cero cinco metros, ESTE cuatrocientos setenta y un mil doscientos sesenta y un punto sesenta y cuatro metros.

LINDERO NORTE: Partiendo del vértice Nor Poniente está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, Sur setenta y cuatro grados, veintisiete minutos, cuarenta segundos Este, con una distancia de ocho punto ochenta y cinco metros; colindando con el inmueble propiedad de Estado de El Salvador, con Primera Calle Poniente de por medio de cinco metros de ancho.

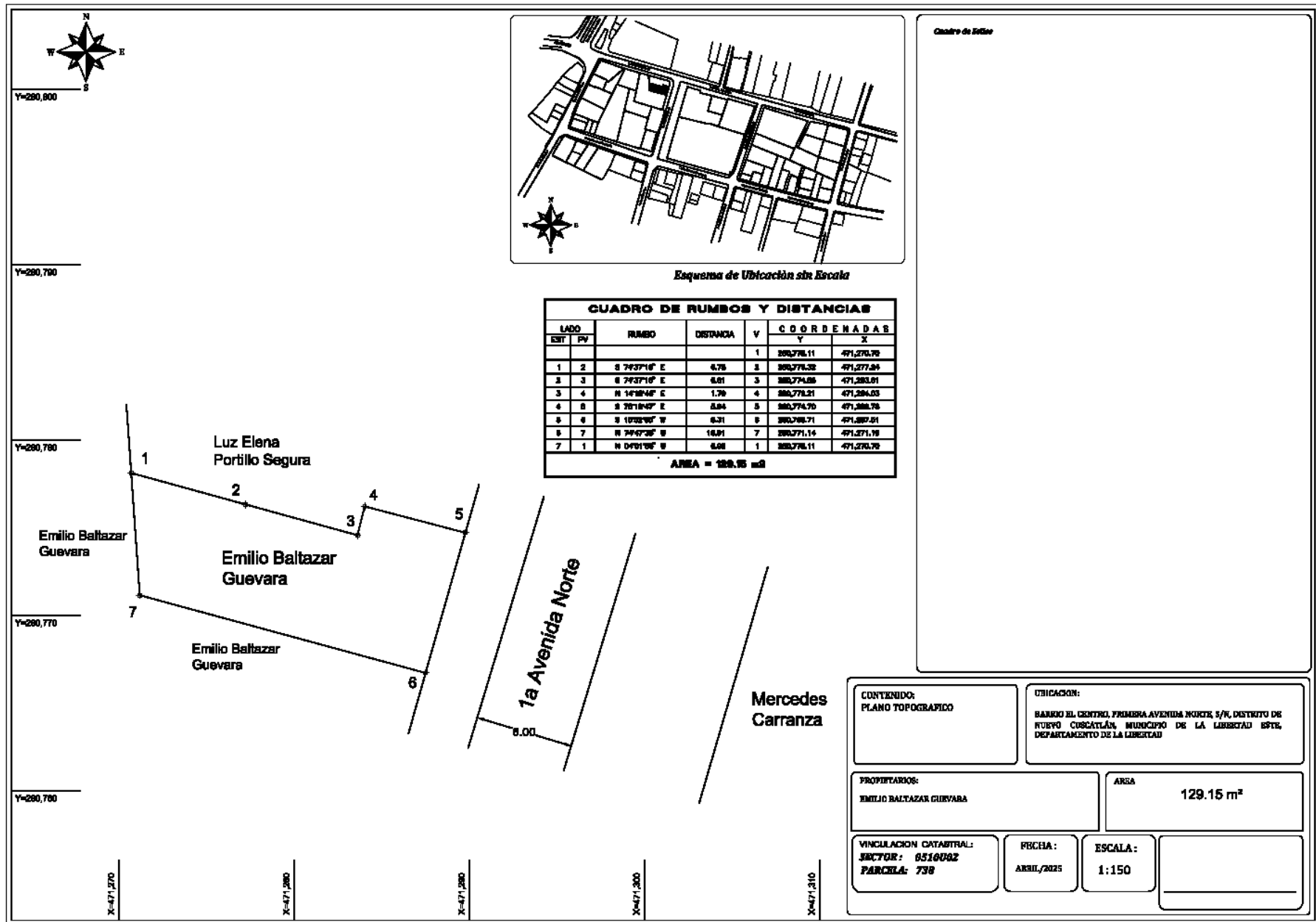
LINDERO ORIENTE: Partiendo del vértice Nor Oriente está formado por cuatro tramos con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, Sur cuatro grados, un minuto, cincuenta y seis segundos Este, con una distancia de siete punto cincuenta y ocho metros, colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Luz Elena Portillo Segura, con pared de por medio; Tramo dos, Sur cuatro grados, un minuto, cincuenta y seis segundos Este, con una distancia de seis punto

noventa y nueve metros; Tramo tres, Sur setenta y cuatro grados, cuarenta y siete minutos, treinta y cinco segundos Este, con una distancia de dieciséis punto noventa y un metros, colindando en estos tramos con el inmueble propiedad de Emilio Baltazar Guevara, con pared de por medio; Tramo cuatro, Sur quince grados, cincuenta y dos minutos, cinco segundos Oeste, con una distancia de catorce punto noventa y un metros; colindando con el inmueble propiedad de Mercedes Carranza, con Primera Avenida Norte de por medio de seis metros de ancho.

LINDERO SUR: Partiendo del vértice Sur Oriente está formado por dos tramos con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, Norte setenta y tres grados, veintisiete minutos, treinta y siete segundos Oeste, con una distancia de diez punto setenta metros, colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Lucia Ponce viuda de Pérez, con pared de por medio; Tramo dos, Norte setenta y tres grados, once minutos, treinta y cinco segundos Oeste, con una distancia de dieciocho punto cero un metros; colindando con el inmueble propiedad de Emilio Baltazar Guevara, con pared de por medio.

LINDERO PONIENTE: Partiendo del vértice Sur Poniente está formado por dos tramos con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, Norte doce grados, treinta y dos minutos, cincuenta y un segundos Este, con una distancia de diez punto treinta y nueve metros, colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Emilio Baltazar Guevara con pared de por medio; Tramo dos, Norte once grados, quince minutos, dos segundos Este, con una distancia de diecisiete punto

sesenta y tres metros; colindando con el inmueble propiedad de Karla Paola Valencia Sigüenza, con pared de por medio, así se llega al vértice Nor Poniente, que es el punto donde se inició esta descripción.



Cuadro de Notas

CONTENIDO: PLANO TOPOGRAFICO		UBICACION: BARRIO EL CENTRO, PRIMERA AVENIDA NORTE S/R, DISTRITO DE RUYO COSCATLAN, MUNICIPIO DE LA LIBERTAD ESTE, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD	
PROPIETARIOS: EMILIO BALTAZAR GUEVARA		AREA 129.15 m ²	
VINCULACION CATASTRAL: SECTOR: 6510002 PARCELA: 738	FECHA: ABRIL/2025	ESCALA: 1:150	

Parcela 738

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

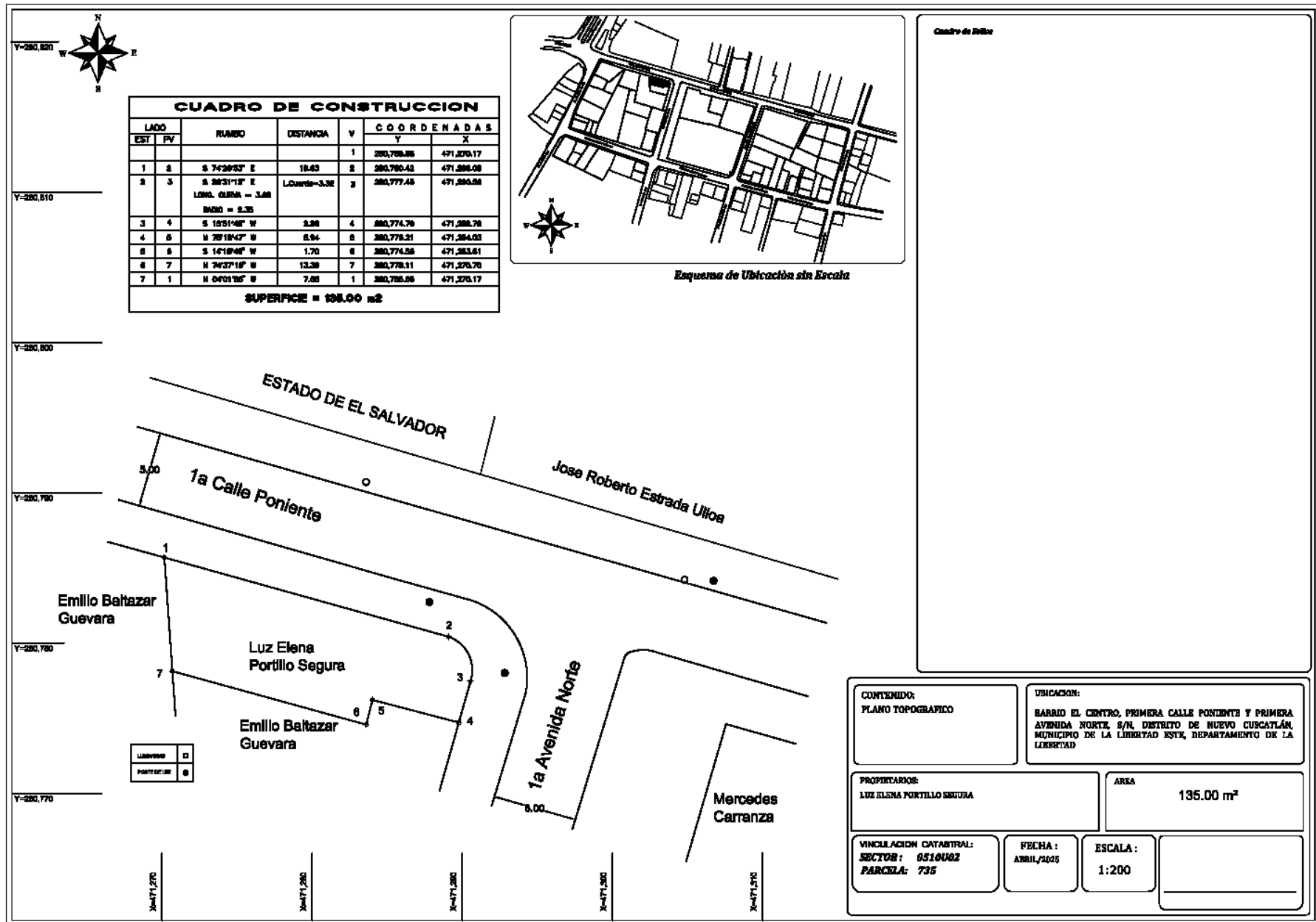
Descripción técnica del inmueble propiedad de Emilio Baltazar Guevara, ubicado en Barrio El Centro, Primera Avenida Norte, s/n, distrito de Nuevo Cuscatlán, municipio de La Libertad Este, departamento de La Libertad, con una extensión superficial de ciento veintinueve punto quince metros cuadrados. El vértice Nor Poniente, que es el punto de partida de esta descripción técnica, tiene las siguientes coordenadas: NORTE doscientos ochenta mil setecientos setenta y ocho punto once metros, ESTE cuatrocientos setenta y un mil doscientos setenta punto setenta metros.

LINDERO NORTE partiendo del vértice Nor Poniente está formado por cuatro tramos con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, Sur setenta y cuatro grados, treinta y siete minutos, dieciséis segundos Este, con una distancia de seis punto setenta y ocho metros; Tramo dos, Sur setenta y cuatro grados, treinta y siete minutos, dieciséis segundos Este, con una distancia de seis punto sesenta y un metros; Tramo tres, Norte catorce grados, dieciocho minutos, cuarenta y seis segundos Este, con una distancia de un punto setenta metros; Tramo cuatro, Sur setenta y cinco grados, dieciocho minutos, cuarenta y siete segundos Este, con una distancia de cinco punto noventa y cuatro metros; colindando con el inmueble propiedad de Luz Elena Portillo Segura, con pared de por medio.

LINDERO ORIENTE partiendo del vértice Nor Oriente está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, Sur quince grados, cincuenta y dos minutos, cero cinco segundos Oeste, con una distancia de ocho punto treinta y un metros, colindando con el inmueble propiedad de Mercedes Carranza, con Primera Avenida Norte de por medio de seis metros de ancho.

LINDERO SUR partiendo del vértice Sur Oriente está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, Norte setenta y cuatro grados, cuarenta y siete minutos, treinta y cinco segundos Oeste, con una distancia de dieciséis punto noventa y un metros, colindando con el inmueble propiedad de Emilio Baltazar Guevara, con pared de por medio.

LINDERO PONIENTE partiendo del vértice Sur Poniente está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, Norte cero cuatro grados, cero un minutos, cincuenta y seis segundos Oeste, con una distancia de seis punto noventa y nueve metros, colindando con el inmueble propiedad de Emilio Baltazar Guevara, con pared de por medio, así se llega al vértice Nor Poniente, que es el punto donde se inició esta descripción.



Parcela 735

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

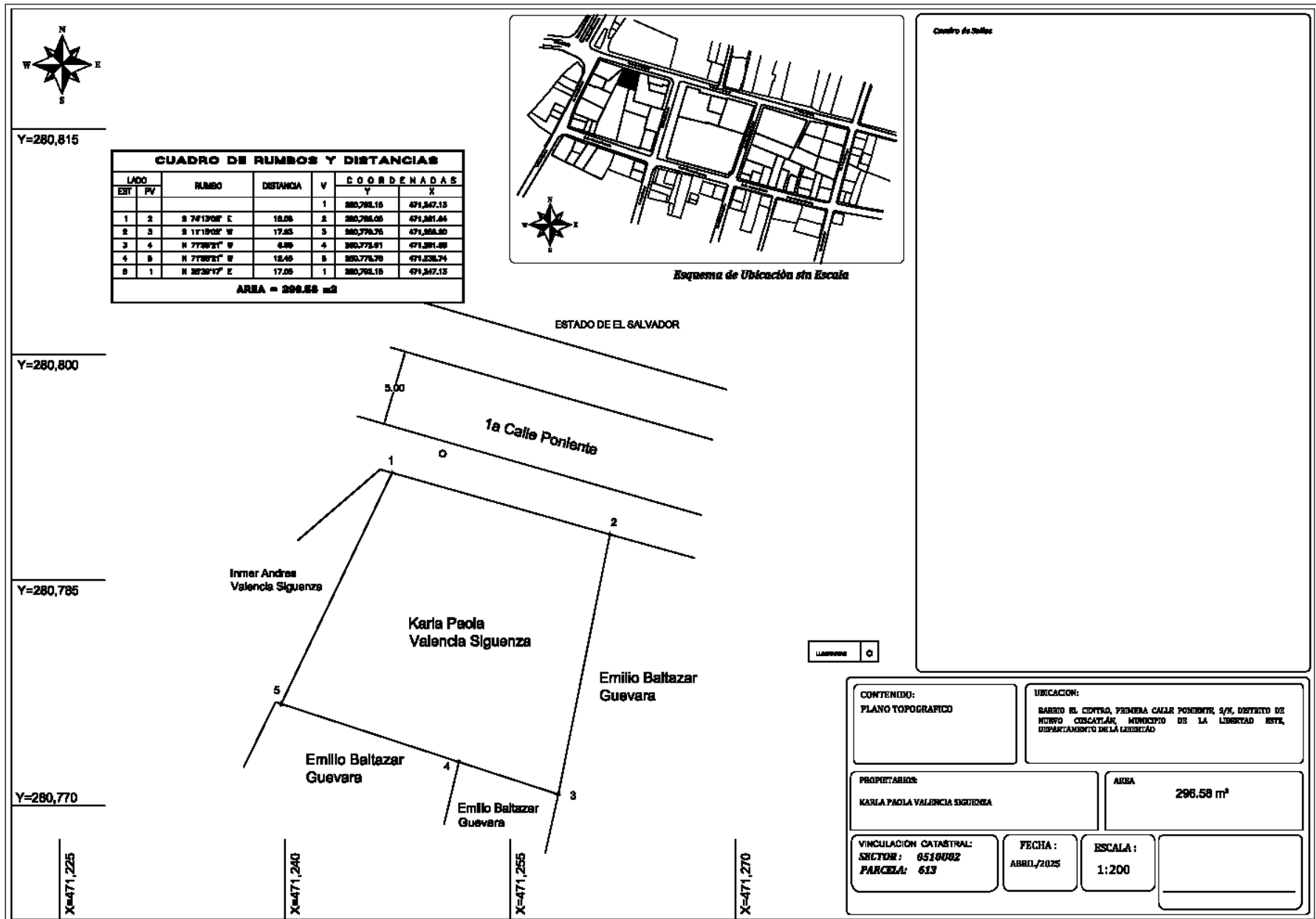
Descripción técnica del inmueble propiedad de Luz Elena Portillo Segura, ubicado en Barrio El Centro, Primera Calle Poniente y Primera Avenida Norte, distrito de Nuevo Cuscatlán, municipio de La Libertad Este, departamento de La Libertad, con una extensión superficial de ciento treinta y cinco punto cero metros cuadrados. El vértice Nor Poniente, que es el punto de partida de esta descripción técnica, tiene las siguientes coordenadas: NORTE doscientos ochenta mil setecientos ochenta y cinco punto sesenta y ocho metros, ESTE cuatrocientos setenta y un mil doscientos setenta punto diecisiete metros.

LINDERO NORTE partiendo del vértice Nor Poniente está formado por dos tramos con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, Sur setenta y cuatro grados, veintiséis minutos, cincuenta y tres segundos Este, con una distancia de diecinueve punto sesenta y tres metros, colindando con en este tramo con el inmueble propiedad de Estado de El Salvador, con Primera Calle Poniente de por medio de cinco metros de ancho; Tramo dos, segmento circular con un rumbo para la cuerda de Sur veintiséis grados, treinta y un minutos, doce segundos Este, con una longitud de curva de tres punto sesenta y ocho metros y un radio de dos punto treinta y cinco metros, colindando con el inmueble propiedad de José Roberto Estrada Ulloa, con Primera Calle Poniente de por medio de cinco metros de ancho.

LINDERO ORIENTE partiendo del vértice Nor Oriente está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, Sur quince grados, cincuenta y un minutos, cuarenta y nueve segundos Oeste, con una distancia de dos punto ochenta y seis metros, colindando con el inmueble propiedad de Mercedes Carranza, con Primera Avenida Norte de por medio de seis metros de ancho.

LINDERO SUR partiendo del vértice Sur Oriente está formado por tres tramos con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, Norte setenta y cinco grados, dieciocho minutos, cuarenta y siete segundos Oeste, con una distancia de cinco punto noventa y cuatro metros; Tramo dos, Sur catorce grados, dieciocho minutos, cuarenta y seis segundos Oeste, con una distancia de un punto setenta metros; Tramo tres, Norte setenta y cuatro grados, treinta y siete minutos, dieciséis segundos Oeste, con una distancia de trece punto treinta y nueve metros; colindando con el inmueble propiedad de Emilio Baltazar Guevara, con pared de por medio.

LINDERO PONIENTE partiendo del vértice Sur Poniente está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, Norte cero cuatro grados, cero un minutos, cincuenta y seis segundos Oeste, con una distancia de siete punto cincuenta y ocho metros, colindando con el propiedad de Karla Paola Valencia Sigüenza, con pared de por medio, así se llega al vértice Nor Poniente, que es el punto donde se inició esta descripción.



Parcela 613

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

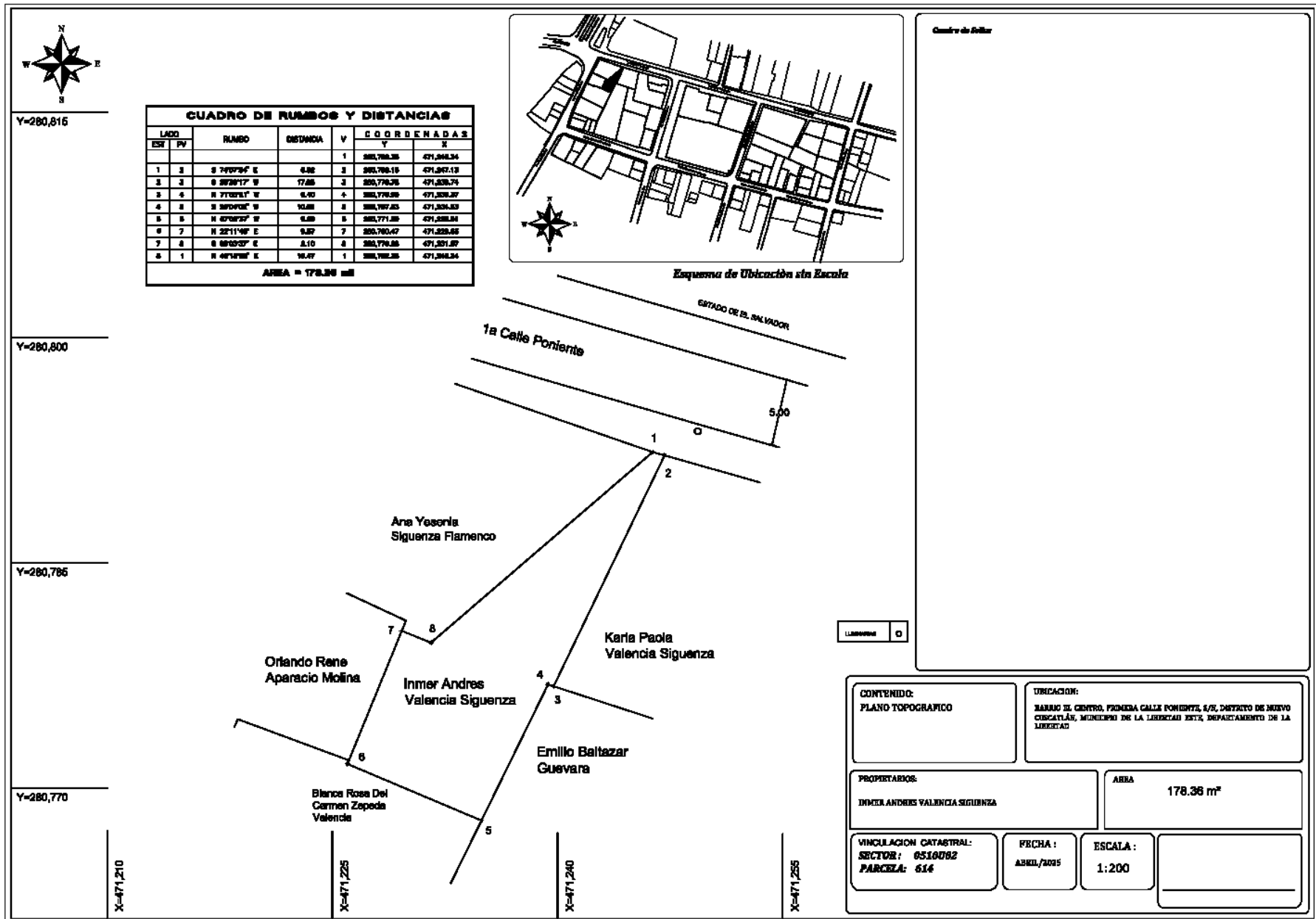
Descripción técnica del inmueble propiedad de Karla Paola Valencia Sigüenza, ubicado en Barrio El Centro, Primera Calle Poniente, s/n, distrito de Nuevo Cuscatlán, Municipio de La Libertad Este, departamento de La Libertad, con una extensión superficial de doscientos noventa y seis punto cincuenta y ocho metros cuadrados. El vértice Norponiente, que es el punto de partida de esta descripción técnica, tiene las siguientes coordenadas: NORTE doscientos ochenta mil setecientos noventa y dos punto quince metros, ESTE cuatrocientos setenta y un mil doscientos cuarenta y siete punto trece metros.

LINDERO NORTE: Partiendo del vértice Norponiente, está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, con rumbo Sur setenta y cuatro grados, trece minutos, ocho segundos Este, y una distancia de quince punto cero ocho metros; colindando con el inmueble propiedad del Estado de El Salvador, con Primera Calle Poniente de por medio de cinco metros de ancho, llegando así al vértice Nororiente.

LINDERO ORIENTE: Partiendo del vértice Nororiente, está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, con rumbo Sur once grados, quince minutos, dos segundos Oeste, y una distancia de diecisiete punto sesenta y tres metros; colindando con el inmueble propiedad de Emilio Baltazar Guevara, con pared de por medio, llegando así al vértice Suroriente.

LINDERO SUR: Partiendo del vértice Suroriente, está formado por dos tramos con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, con rumbo Norte setenta y un grados, cincuenta y cinco minutos, veintiún segundos Oeste, y una distancia de seis punto noventa y cinco metros; Tramo dos, con rumbo Norte setenta y un grados, cincuenta y cinco minutos, veintiún segundos Oeste, y una distancia de doce punto cuarenta y cinco metros; colindando con el inmueble propiedad de Emilio Baltazar Guevara, con pared de por medio, llegando así al vértice Surponiente.

LINDERO PONIENTE: Partiendo del vértice Surponiente, está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, con rumbo Norte veinticinco grados, treinta y nueve minutos, diecisiete segundos Este, y una distancia de diecisiete punto cero cinco metros; colindando con el inmueble propiedad de Inmer Andrés Valencia Sigüenza, con pared de por medio. Así se llega al vértice Norponiente, que es el punto donde se inició esta descripción.



Parcela 614

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Descripción técnica del inmueble propiedad de Inmer Andrés Valencia Sigüenza, ubicado en Barrio El Centro, Primera Calle Poniente, s/n, distrito de Nuevo Cuscatlán, municipio de La Libertad Este, departamento de La Libertad, con una extensión superficial de ciento setenta y ocho punto treinta y seis metros cuadrados. El vértice Norponiente, que es el punto de partida de esta descripción técnica, tiene las siguientes coordenadas: NORTE doscientos ochenta mil setecientos noventa y dos punto treinta y ocho metros, ESTE cuatrocientos setenta y un mil doscientos cuarenta y seis punto treinta y cuatro metros.

LINDERO NORTE: Partiendo del vértice Norponiente, está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, Sur setenta y cuatro grados, siete minutos, cincuenta y cuatro segundos Este, con una distancia de cero punto ochenta y dos metros; colindando con el inmueble propiedad del Estado de El Salvador, con Primera Calle Poniente de por medio de cinco metros de ancho.

LINDERO ORIENTE: Partiendo del vértice Nororiente, está formado por tres tramos con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, Sur veinticinco grados, treinta y nueve minutos, diecisiete segundos Oeste, con una distancia de diecisiete punto cero cinco metros; colindando con el inmueble propiedad de Karla Paola Valencia Sigüenza, con pared de por medio; Tramo dos, Norte setenta y un grados, cincuenta y cinco minutos, veintiún segundos Oeste, con

una distancia de cero punto cuarenta metros. Tramo tres, Sur veintiséis grados, cuatro minutos, dos segundos Oeste, con una distancia de diez punto cero nueve metros; colindando con el inmueble propiedad de Emilio Baltazar Guevara, con pared de por medio.

LINDERO SUR: Partiendo del vértice Suroriente, está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, Norte sesenta y siete grados, cinco minutos, treinta y siete segundos Oeste, con una distancia de nueve punto sesenta y nueve metros; colindando con el inmueble propiedad de Blanca Rosa del Carmen Zepeda Valencia, con pared de por medio.

LINDERO PONIENTE: Partiendo del vértice Surponiente, está formado por tres tramos con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, Norte veintidós grados, once minutos, cuarenta y seis segundos Este, con una distancia de nueve punto cincuenta y siete metros; colindando con el inmueble propiedad de Orlando René Aparicio Molina, con pared de por medio; Tramo dos, Sur sesenta y ocho grados, tres minutos, treinta y siete segundos Este, con una distancia de dos punto diez metros; Tramo tres, Norte cuarenta y nueve grados, dieciocho minutos, cincuenta y ocho segundos Este, con una distancia de diecinueve punto cuarenta y siete metros; colindando con el inmueble propiedad de Ana Yesenia Sigüenza Flamenco, con pared de por medio. Así se llega al vértice Norponiente, que es el punto donde se inició esta descripción.

Parcela 204

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Descripción técnica de inmueble propiedad de Mercedes Carranza, ubicado en Barrio El Centro, Primera Calle Poniente y Primera Avenida Norte, s/n, distrito de Nuevo Cuscatlán, municipio de La Libertad Este, departamento de La Libertad, con una extensión superficial de ochocientos noventa y siete punto treinta y tres metros cuadrados. La presente descripción se inicia en el vértice noroeste que es el punto de partida de esta descripción técnica tiene las siguientes coordenadas: NORTE Doscientos ochenta mil setecientos setenta y cuatro punto sesenta metros, ESTE cuatrocientos setenta y un mil trescientos siete punto cincuenta y siete metros.

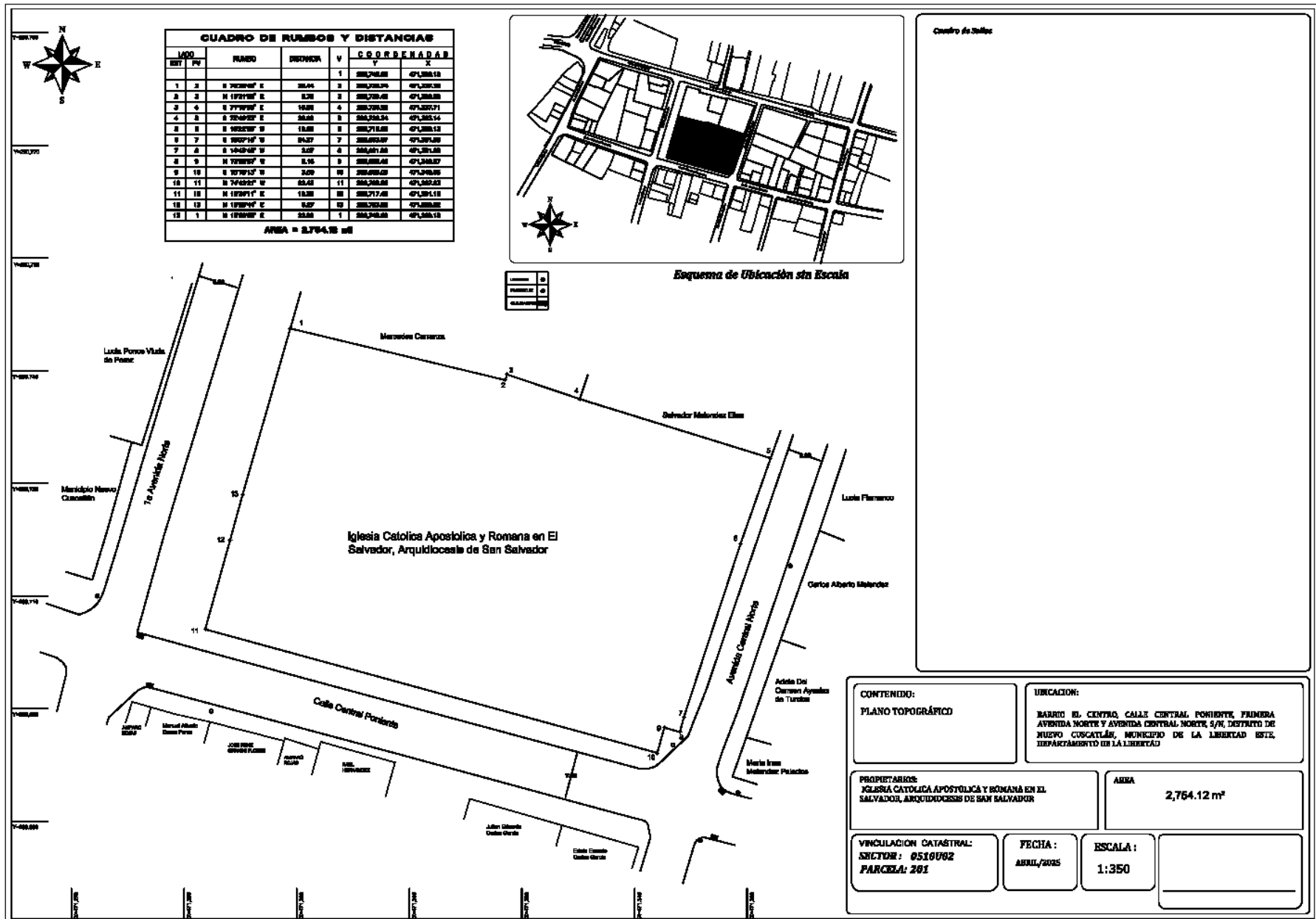
LINDERO NORTE: está formado por tres tramos con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, con rumbo Sur setenta y cuatro grados dieciséis minutos veinticuatro segundos Este y una distancia de trece punto veintiún metros, colindando con este tramo con el inmueble propiedad de José Roberto Estrada Ulloa, con Primer Calle Poniente de por medio de cinco metros de ancho; Tramo dos, con rumbo Sur dieciséis grados veintiún minutos veintinueve segundos Oeste y una distancia de dos punto treinta metros; Tramo tres, con rumbo Sur setenta y seis grados veintiséis minutos cero nueve segundos Este y una distancia de doce punto cero tres metros; colindando en estos tramos con el inmueble propiedad de Estado y gobierno de El Salvador en el ramo del órgano

judicial con Primera Calle Poniente de por medio de cinco metros de ancho, llegando así al vértice noreste.

LINDERO ORIENTE: está formado por tres tramos con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, con rumbo Sur catorce grados cuarenta y nueve minutos cincuenta segundos Oeste y una distancia de quince punto dieciséis metros; Tramo dos, con rumbo Sur setenta y tres grados cincuenta y cinco minutos treinta y cuatro segundos Este y una distancia de catorce punto cincuenta y siete metros; colindando en estos tramos con el inmueble propiedad de CTE S.A. DE C.V., con pared de por medio; Tramo tres, con rumbo Sur dieciocho grados treinta y seis minutos treinta y cuatro segundos Oeste y una distancia de once punto setenta metros; colindando en estos tramos con el inmueble propiedad de Salvador Meléndez Elías, con pared de por medio, llegando así al vértice sureste.

LINDERO SUR: está formado por tres tramos con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, con rumbo Norte setenta y un grados diecinueve minutos cincuenta y ocho segundos Oeste y una distancia de diez punto veinte metros; Tramo dos, con rumbo Sur diecinueve grados treinta y un minutos cero ocho segundos Oeste y una distancia de cero punto setenta y nueve metros; Tramo tres, con rumbo Norte setenta y seis grados veintiocho minutos cuarenta y ocho segundos Oeste y una distancia de veintinueve punto cuarenta y cuatro metros; colindando en estos tramos con el inmueble propiedad de Iglesia Católica Apostólica y Romana en El Salvador Arquidiócesis de San Salvador, con pared de por medio, llegando así al vértice suroeste.

LINDERO PONIENTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, con rumbo Norte dieciséis grados doce minutos cero cinco segundos Este y una distancia de treinta punto diecisiete metros; colindando en este tramo con los inmuebles propiedad de Lucia Ponce viuda de Pérez, Emilio Baltazar Guevara y Luz Elena Portillo Segura con Primera Avenida Norte de por medio de seis metros de ancho, llegando así al vértice noroeste, que es donde se inició la presente descripción.



Parcela 201

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Descripción técnica del inmueble propiedad de Iglesia Católica Apostólica y Romana en El Salvador, Arquidiócesis de San Salvador, ubicado en Barrio El Centro, Calle Central Poniente, Primera Avenida Norte y Avenida Central Norte, s/n, distrito de Nuevo Cuscatlán, municipio de La Libertad Este, departamento de La Libertad, con una extensión superficial de cero hectáreas dos mil setecientos cincuenta y cuatro punto doce metros cuadrados. El vértice Nor Poniente que es el punto de partida de esta descripción técnica tiene las siguientes coordenadas: NORTE doscientos ochenta mil setecientos cuarenta y cinco punto sesenta y dos metros, ESTE cuatrocientos setenta y un mil doscientos noventa y nueve punto quince metros.

LINDERO NORTE partiendo del vértice Nor Poniente está formado por cuatro tramos con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, Sur setenta y seis grados veintiocho minutos cuarenta y ocho segundos Este con una distancia de veintinueve punto cuarenta y cuatro metros; Tramo dos, Norte diecinueve grados treinta y un minutos cero ocho segundos Este con una distancia de cero punto setenta y nueve metros; Tramo tres, Sur setenta y un grados diecinueve minutos cincuenta y ocho segundos Este con una distancia de diez punto veinte metros; colindando con el inmueble propiedad de Mercedes Carranza con pared de por medio; Tramo cuatro, Sur setenta y dos grados cuarenta y seis minutos treinta y

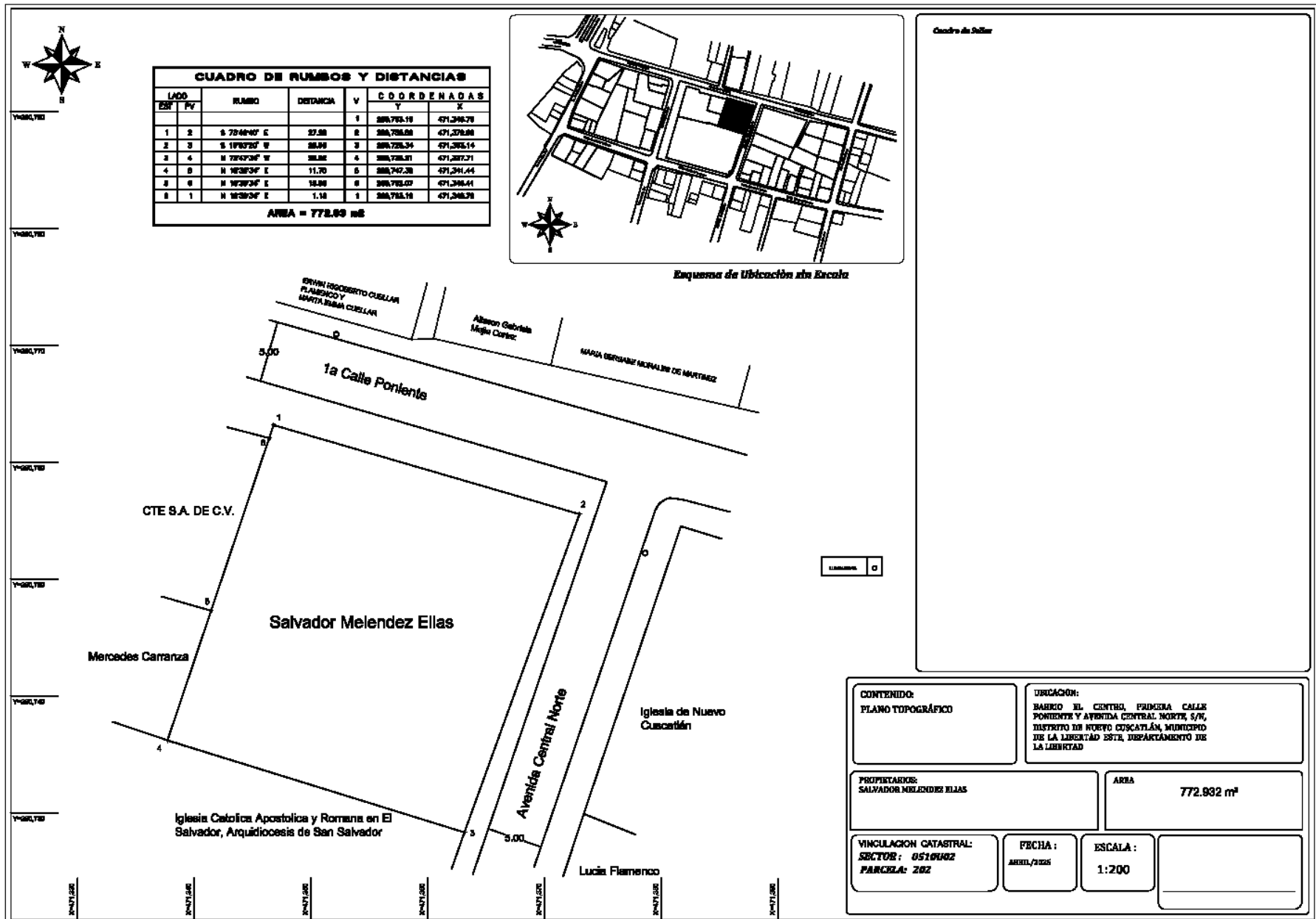
tres segundos Este con una distancia de veintiséis punto sesenta y dos metros; colindando con el inmueble propiedad de Salvador Meléndez Elías, con pared de por medio.

LINDERO ORIENTE partiendo del vértice Nor Oriente está formado por cinco tramos con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, Sur diecinueve grados veintidós minutos veinticinco segundos Oeste con una distancia de doce punto cero ocho metros, colindando en este tramo con los inmuebles propiedad de Lucia Flamenco y Carlos Alberto Meléndez, con Avenida Central Norte de por medio de cinco metros de ancho; Tramo dos, Sur dieciocho grados cero siete minutos dieciséis segundos Oeste con una distancia de veinticuatro punto veintisiete metros, con los inmuebles propiedad de Carlos Alberto Meléndez y Adela del Carmen Ayestas de Turcios, con Avenida Central Norte de por medio de cinco metros de ancho; Tramo tres, Sur catorce grados cuarenta y tres minutos cuarenta y cinco segundos Oeste con una distancia de dos punto cero siete metros; Tramo cuatro, Norte setenta y tres grados cincuenta y seis minutos treinta y siete segundos Oeste con una distancia de dos punto dieciséis metros; Tramo cinco, Sur quince grados dieciocho minutos trece segundos Oeste con una distancia de tres punto cincuenta metros; colindando con el inmueble propiedad de María Inés Meléndez Palacios con Avenida Central Norte de por medio de cinco metros de ancho.

LINDERO SUR partiendo del vértice Sur Oriente está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, Norte setenta y cuatro grados

cuarenta y dos minutos veintiún segundos Oeste con una distancia de cuarenta y tres metros; colindando con los inmuebles propiedad de Edwin Ernesto Cortez García, Julián Eduardo Cortez García, Raúl Hernández, Amparo Rojas, José Rene Grande Flores, Amparo Rojas todos con Calle Central Poniente de por medio de siete metros de ancho.

LINDERO PONIENTE partiendo del vértice Sur Poniente está formado por tres tramos con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, Norte quince grados treinta y cuatro minutos once segundos Este con una distancia de doce punto treinta y nueve metros; Tramo dos, Norte quince grados veintiséis minutos cuarenta y cuatro segundos Este con una distancia de seis punto veintisiete metros, colindando en estos tramos con el inmueble propiedad de Municipio de Nuevo Cuscatlán, con Primera Avenida Norte de por medio de seis metros de ancho; Tramo tres, Norte quince grados cincuenta y ocho minutos cincuenta y cinco segundos Este con una distancia de veintidós punto noventa y nueve metros; colindando con los inmuebles propiedad de Municipio de Nuevo Cuscatlán y Lucia Ponce viuda de Pérez, con Primera Avenida Norte de por medio de seis metros de ancho. Así se llega al vértice Nor Poniente, que es el punto donde se inició esta descripción.



Parcela 202

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Descripción técnica del inmueble propiedad de Salvador Meléndez Elías, ubicado en Barrio El Centro, Primera Calle Poniente y Avenida Central Norte, s/n, distrito de Nuevo Cuscatlán, municipio de La Libertad Este, departamento de La Libertad, con una extensión superficial de setecientos setenta y dos punto novecientos treinta y dos metros cuadrados. La presente descripción se inicia en el vértice noroeste que es el punto de partida de esta descripción técnica y tiene las siguientes coordenadas: NORTE doscientos ochenta mil setecientos sesenta y tres punto diecinueve metros, ESTE cuatrocientos setenta y un mil trescientos cuarenta y seis punto setenta y nueve metros.

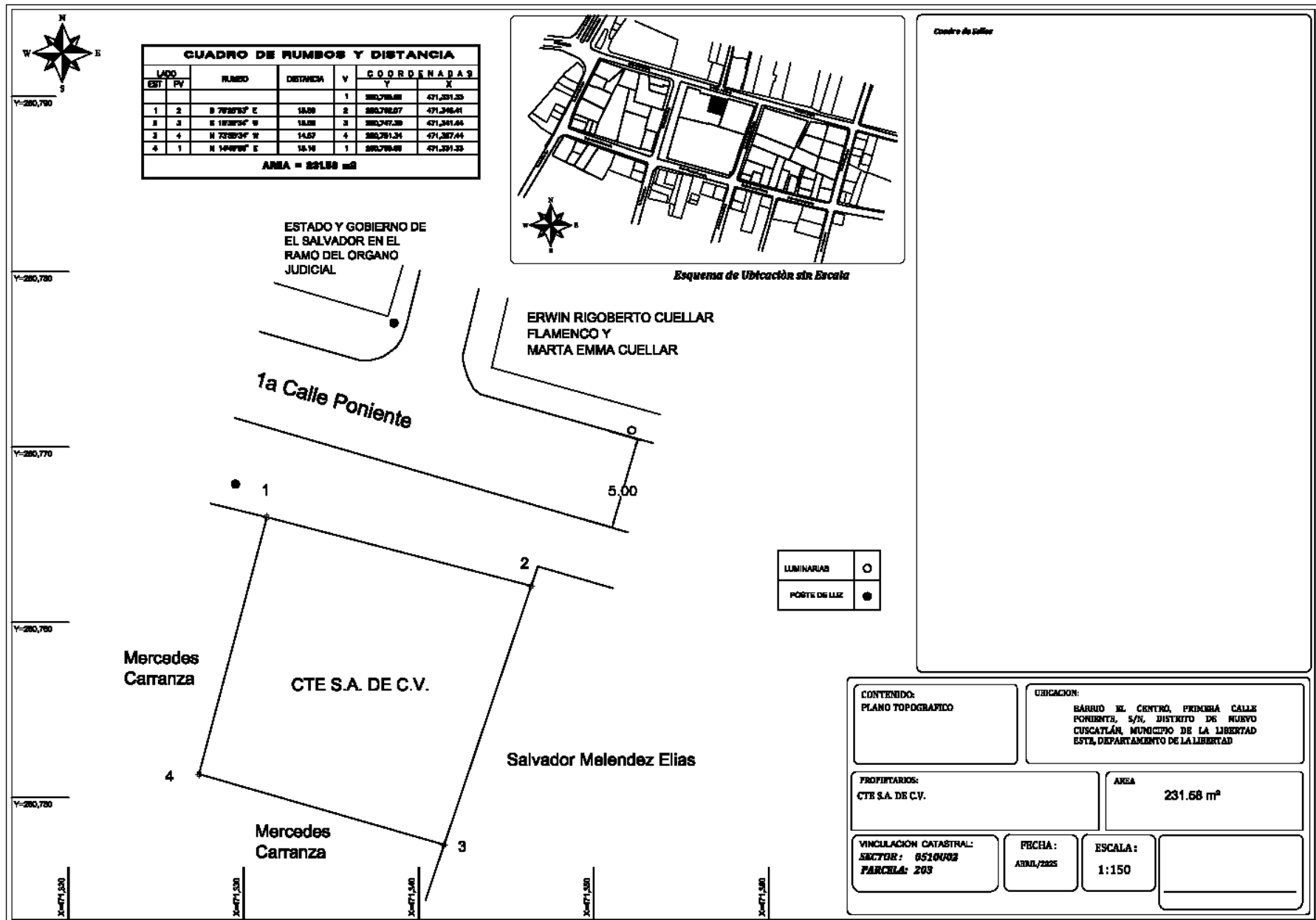
LINDERO NORTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, con rumbo Sur setenta y tres grados cuarenta y seis minutos cuarenta segundos Este y una distancia de veintisiete punto veintiocho metros; colindando en este tramo con los inmuebles propiedad de Erwin Rigoberto Cuellar Flamenco y Marta Emma Cuellar, Alisson Gabriela Mejía Cortez y María Bersabe Morales de Martínez, con Primera Calle Poniente de por medio de cinco metros de ancho, llegando así al vértice noreste.

LINDERO ORIENTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, con rumbo Sur diecinueve grados cincuenta y tres minutos veinte segundos Oeste y una distancia de veintiocho punto noventa y seis metros;

colindando en este tramo con los inmuebles propiedad de Iglesia de Nuevo Cuscatlán y Lucia Flamenco, con Avenida Central Norte de por medio de cinco metros de ancho, llegando así al vértice sureste.

LINDERO SUR: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, con rumbo Norte setenta y dos grados cuarenta y seis minutos treinta y tres segundos Oeste y una distancia de veintiséis punto sesenta y dos metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Iglesia Católica Apostólica y Romana en El Salvador, Arquidiócesis de San Salvador, con pared de por medio, llegando así al vértice suroeste.

LINDERO PONIENTE: está formado por tres tramos con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, con rumbo Norte dieciocho grados treinta y seis minutos treinta y cuatro segundos Este y una distancia de once punto setenta metros, colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Mercedes Carranza, con pared de por medio; Tramo dos, con rumbo Norte dieciocho grados treinta y seis minutos treinta y cuatro segundos Este y una distancia de quince punto cincuenta y ocho metros, colindando en este tramo con el inmueble propiedad de CTE S.A DE C.V., con pared de por medio; Tramo tres, con rumbo Norte dieciocho grados treinta y seis minutos treinta y cuatro segundos Este y una distancia de uno punto dieciocho metros, colindando en este tramo con el derecho de vía de la Primera Calle Poniente, llegando así al vértice noroeste, que es donde se inició la presente descripción.



Parcela 203

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

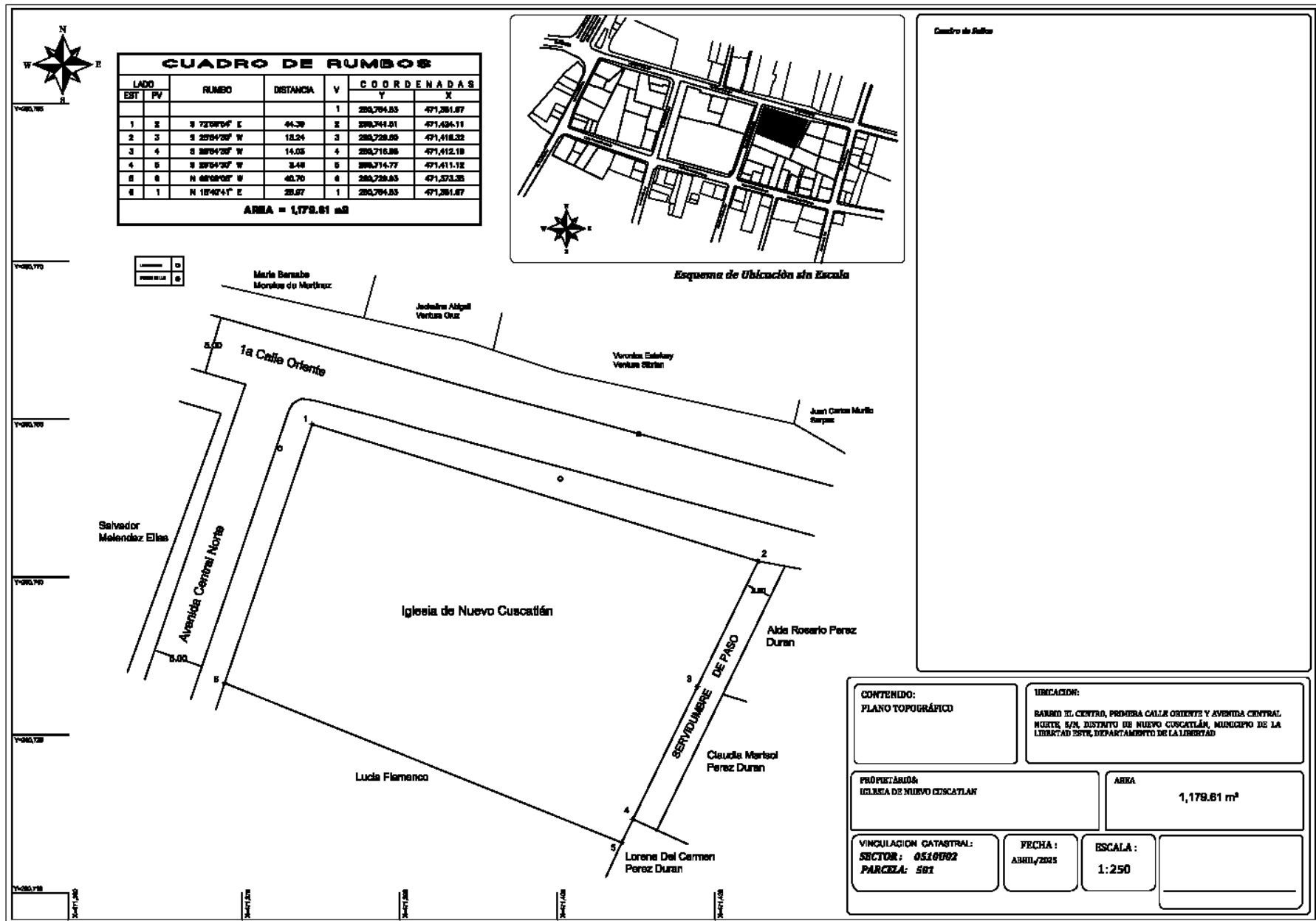
Descripción técnica de inmueble propiedad de CTE S.A. DE C.V., ubicado en Barrio El Centro, Primera Calle Poniente, s/n, distrito de Nuevo Cuscatlán, municipio de La Libertad Este, departamento de La Libertad, con una extensión superficial de doscientos treinta y uno punto cincuenta y ocho metros cuadrados. La presente descripción se inicia en el vértice noroeste que es el punto de partida de esta descripción técnica tiene las siguientes coordenadas: NORTE Doscientos ochenta mil setecientos sesenta y cinco punto noventa y nueve metros, ESTE cuatrocientos setenta y un mil trescientos treinta y uno punto treinta y tres metros. LINDERO NORTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Sur setenta y cinco grados veinticinco minutos cincuenta y tres segundos Este y una distancia de quince punto cincuenta y nueve metros; colindando en este tramo con los inmuebles propiedad de Estado y gobierno de El Salvador en el órgano del ramo judicial y Erwin Rigoberto Cuellar Flamenco y Marta Emma Cuellar con Primera Calle Poniente de por medio de cinco metros de ancho, llegando así al vértice noreste.

LINDERO ORIENTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Sur dieciocho grados treinta y seis minutos treinta y cuatro segundos Oeste y una distancia de quince punto cincuenta y ocho

metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Salvador Meléndez Elías con pared de por medio, llegando así al vértice sureste.

LINDERO SUR: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Norte setenta y tres grados cincuenta y cinco minutos treinta y cuatro segundos Oeste y una distancia de catorce punto cincuenta y siete metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Mercedes Carranza con pared de por medio, llegando así al vértice suroeste.

LINDERO PONIENTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Norte catorce grados cuarenta y nueve minutos cincuenta segundos Este y una distancia de quince punto dieciséis metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Mercedes Carranza con pared de por medio, llegando así al vértice noroeste, que es donde se inició la presente descripción.



Parcela 501

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Descripción técnica de inmueble propiedad de Iglesia de Nuevo Cuscatlán, ubicado en Barrio El Centro, Primera Calle Oriente y Avenida Central Norte, s/n, distrito de Nuevo Cuscatlán, municipio de La Libertad Este, departamento de La Libertad, con una extensión superficial de un mil ciento setenta y nueve punto sesenta y un metros cuadrados. La presente descripción se inicia en el vértice noroeste que es el punto de partida de esta descripción técnica tiene las siguientes coordenadas: NORTE Doscientos ochenta mil setecientos cincuenta y cuatro punto cincuenta y tres metros, ESTE Cuatrocientos setenta y un mil trescientos ochenta y uno punto sesenta y siete metros.

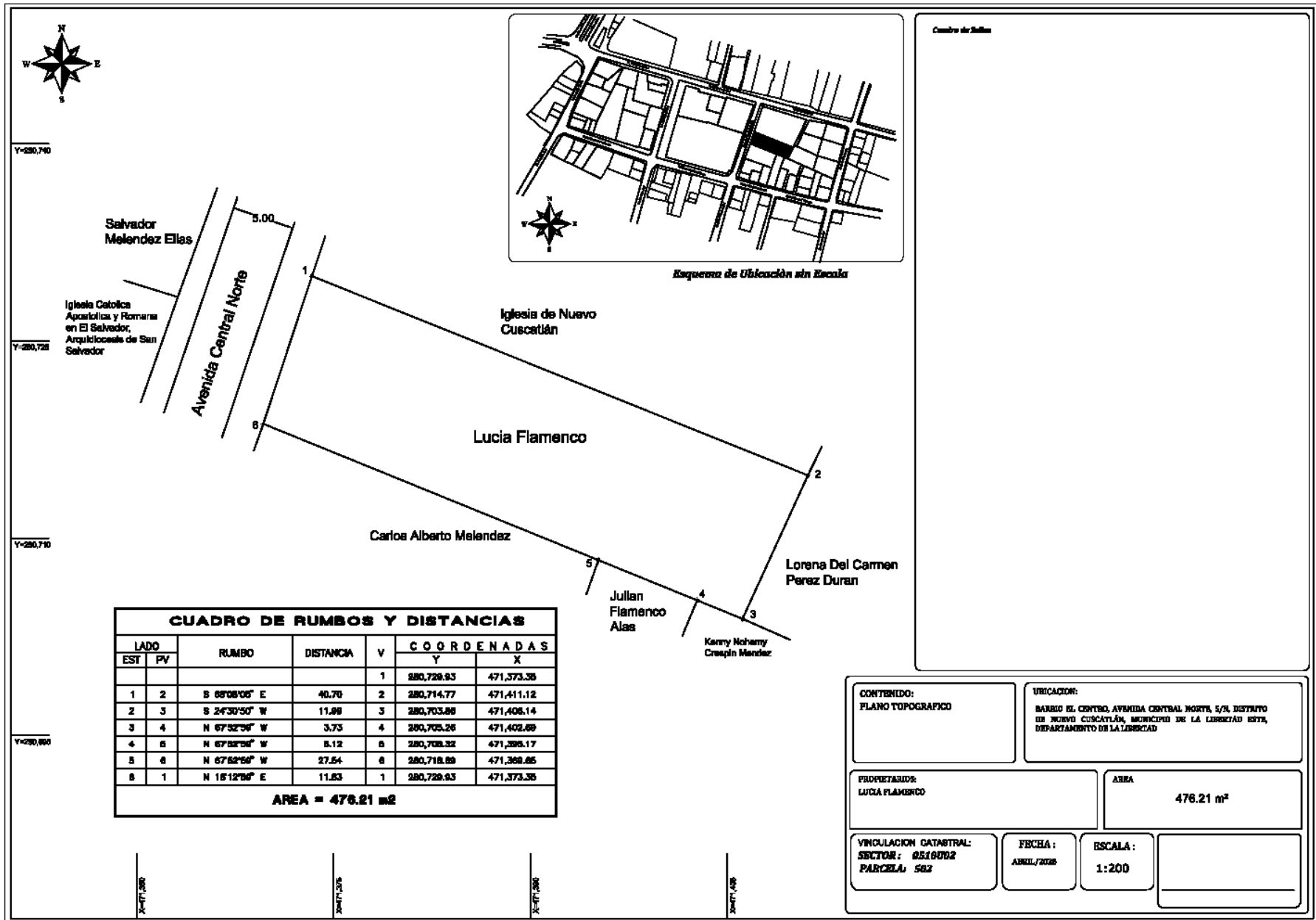
LINDERO NORTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Sur setenta y dos grados cincuenta y seis minutos cincuenta y cuatro segundos Este y una distancia de cuarenta y cuatro punto treinta y nueve metros; colindando en este tramo con los inmuebles propiedad de María Bersabe Morales de Martínez, Jackeline Abigail Ventura Cruz y Verónica Estefany Ventura Sibrian con Primera Calle Oriente de por medio de cinco metros de ancho, llegando así al vértice noreste.

LINDERO ORIENTE: está formado por tres tramos con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Sur veinticinco grados cincuenta y cuatro minutos treinta segundos Oeste y una distancia de trece punto veinticuatro

metros colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Aida Rosario Pérez Duran con servidumbre de paso de por medio de dos punto cincuenta metros de ancho; tramo dos, con rumbo Sur veinticinco grados cincuenta y cuatro minutos treinta segundos Oeste y una distancia de catorce punto cero tres metros colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Claudia Marisol Pérez Durán con servidumbre de paso de por medio de dos punto cincuenta metros de ancho; tramo tres, con rumbo Sur veinticinco grados cincuenta y cuatro minutos treinta segundos Oeste y una distancia de dos punto cuarenta y seis metros colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Lorena Del Carmen Pérez Duran con pared de por medio, llegando así al vértice sureste.

LINDERO SUR: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Norte sesenta y ocho grados cero ocho minutos cero cinco segundos Oeste y una distancia de cuarenta punto setenta metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Lucia Flamenco con pared de por medio, llegando así al vértice suroeste.

LINDERO PONIENTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Norte dieciocho grados cuarenta minutos cuarenta y un segundos Este y una distancia de veinticinco punto noventa y siete metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Salvador Meléndez Elías con Avenida Central Norte de por medio de cinco metros de ancho, llegando así al vértice noroeste, que es donde se inició la presente descripción.



CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	280,729.93	471,573.35
1	2	S 85°08'00" E	40.70	2	280,714.77	471,411.12
2	3	S 24°30'50" W	11.89	3	280,703.89	471,406.14
3	4	N 67°32'50" W	3.73	4	280,705.26	471,402.69
4	5	N 67°32'50" W	8.12	5	280,708.32	471,395.17
5	6	N 67°52'50" W	27.54	6	280,718.89	471,369.85
6	1	N 16°12'50" E	11.83	1	280,729.93	471,573.35

AREA = 476.21 m²

CONTENIDO: PLANO TOPOGRAFICO		UBICACION: BARRIO EL CENTRO, AVENIDA CENTRAL NORTE, S/N, DISTRITO DE NUEVO CUSCATLÁN, MUNICIPIO DE LA LIBERTAD ESTE, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD	
PROFECTUARIO: LUCIA FLAMENCO		AREA: 476.21 m ²	
VINCULACION CATASTRAL: SECTOR: 0510002 PARCELA: 582	FECHA: ABRIL/2025	ESCALA: 1:200	

Parcela 502

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Descripción técnica de Inmueble propiedad de Lucia Flamenco, ubicado en Barrio El Centro, Avenida Central Norte, s/n, distrito de Nuevo Cuscatlán, municipio de La Libertad Este, departamento de La Libertad, con una extensión superficial de cuatrocientos setenta y seis punto veintiún metros cuadrados. La presente descripción se inicia en el vértice noroeste que es el punto de partida de esta descripción técnica tiene las siguientes coordenadas: NORTE Doscientos ochenta mil setecientos veintinueve punto noventa y tres metros, ESTE Cuatrocientos setenta y un mil trescientos setenta y tres punto treinta y cinco metros.

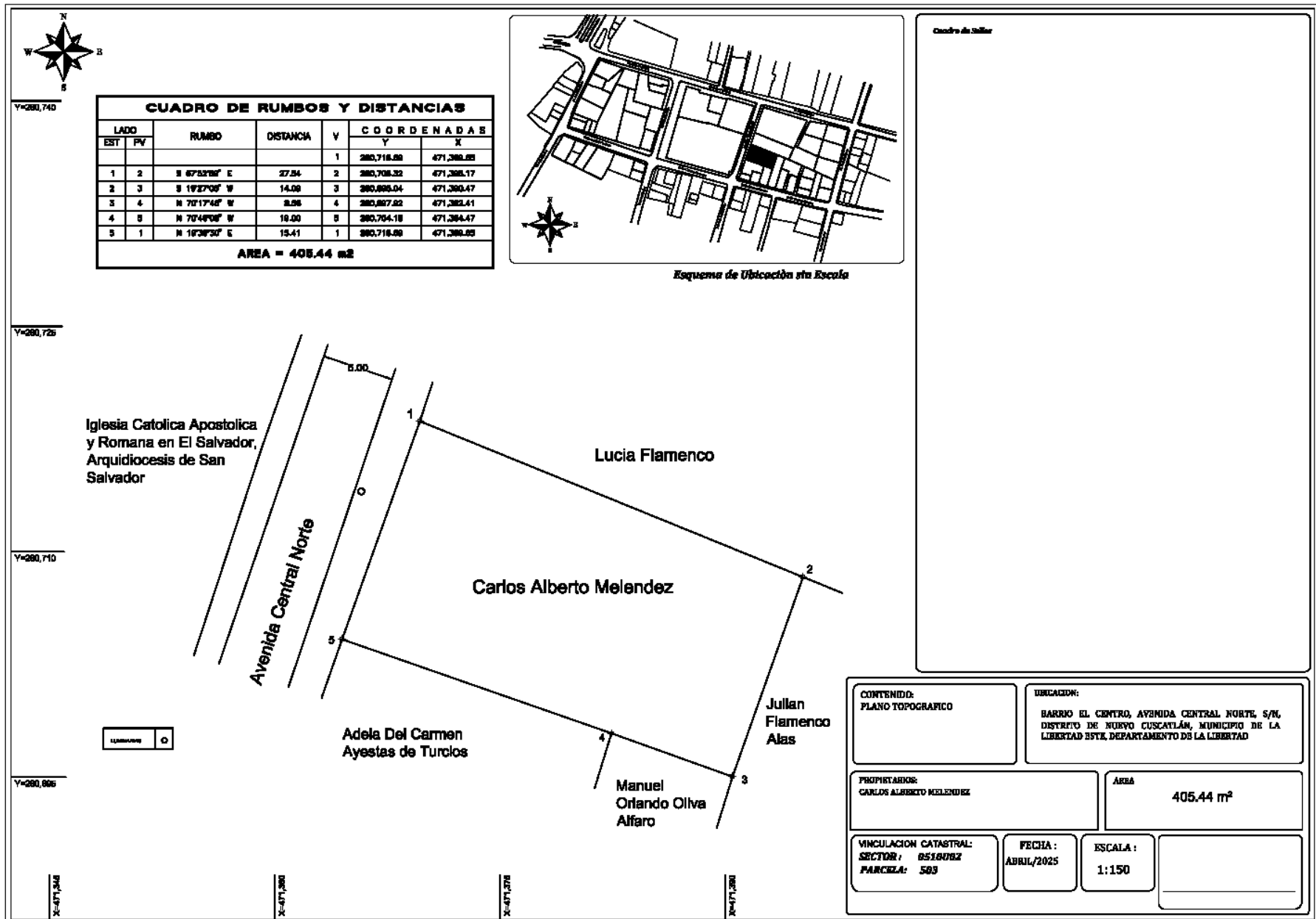
LINDERO NORTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Sur sesenta y ocho grados cero ocho minutos cero cinco segundos Este y una distancia de cuarenta punto setenta metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Iglesia de Nuevo Cuscatlán con pared de por medio, llegando así al vértice noreste.

LINDERO ORIENTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Sur veinticuatro grados treinta minutos cincuenta segundos Oeste y una distancia de once punto noventa y nueve

metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Lorena del Carmen Pérez Duran con pared de por medio, llegando así al vértice sureste.

LINDERO SUR: está formado por tres tramos con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Norte sesenta y siete grados cincuenta y dos minutos cincuenta y nueve segundos Oeste y una distancia de tres punto setenta y tres metros colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Kenny Nohemy Crespín Méndez con pared de por medio; tramo dos, con rumbo Norte sesenta y siete grados cincuenta y dos minutos cincuenta y nueve segundos Oeste y una distancia de ocho punto doce metros colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Julián Flamenco Alas con pared de por medio; tramo tres, con rumbo Norte sesenta y siete grados cincuenta y dos minutos cincuenta y nueve segundos Oeste y una distancia de veintisiete punto cincuenta y cuatro metros colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Carlos Alberto Meléndez con pared de por medio, llegando así al vértice suroeste.

LINDERO PONIENTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Norte dieciocho grados doce minutos cincuenta y nueve segundos Este y una distancia de once punto ochenta y tres metros; colindando en este tramo con los inmuebles propiedad de Iglesia católica apostólica y romana en El Salvador, arquidiócesis de San Salvador y Salvador Meléndez Elías con Avenida Central Norte de por medio de cinco metros de ancho, llegando así al vértice noroeste, que es donde se inició la presente descripción.



Parcela 503

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

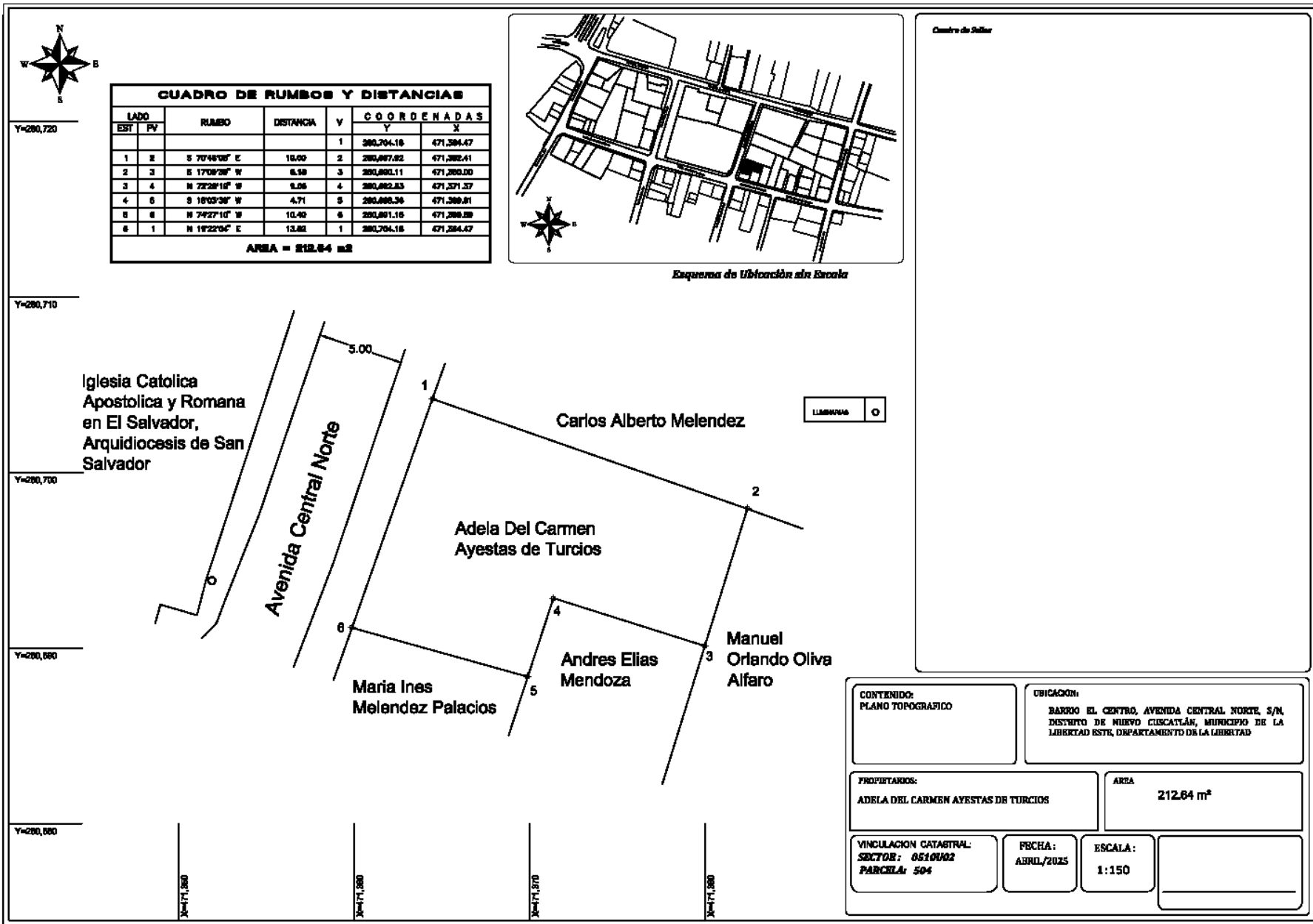
Descripción técnica de Inmueble propiedad de Carlos Alberto Meléndez, ubicado en , con una extensión superficial de cuatrocientos cinco punto cuarenta y cuatro metros cuadrados. La presente descripción se inicia en el vértice noroeste que es el punto de partida de esta descripción técnica tiene las siguientes coordenadas: NORTE Doscientos ochenta mil setecientos dieciocho punto sesenta y nueve metros, ESTE Cuatrocientos setenta y un mil trescientos sesenta y nueve punto sesenta y cinco metros. LINDERO NORTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Sur sesenta y siete grados cincuenta y dos minutos cincuenta y nueve segundos Este y una distancia de veintisiete punto cincuenta y cuatro metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Lucia Flamenco con pared de por medio, llegando así al vértice noreste.

LINDERO ORIENTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Sur diecinueve grados veintisiete minutos cero cinco segundos Oeste y una distancia de catorce punto cero nueve metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Julián Flamenco Alas con pared de por medio, llegando así al vértice sureste.

LINDERO SUR: está formado por dos tramos con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Norte setenta grados diecisiete minutos

cuarenta y seis segundos Oeste y una distancia de ocho punto cincuenta y seis metros colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Manuel Orlando Oliva Alfaro con pared de por medio; tramo dos, con rumbo Norte setenta grados cuarenta y seis minutos cero ocho segundos Oeste y una distancia de diecinueve punto cero cero metros colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Adela del Carmen Ayestas de Turcios con pared de por medio, llegando así al vértice suroeste.

LINDERO PONIENTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Norte diecinueve grados treinta y ocho minutos treinta segundos Este y una distancia de quince punto cuarenta y un metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Iglesia católica apostólica y romana en El Salvador, arquidiócesis de San Salvador con Avenida Central Norte de por medio de cinco metros de ancho, llegando así al vértice noroeste, que es donde se inició la presente descripción.



Parcela 504

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

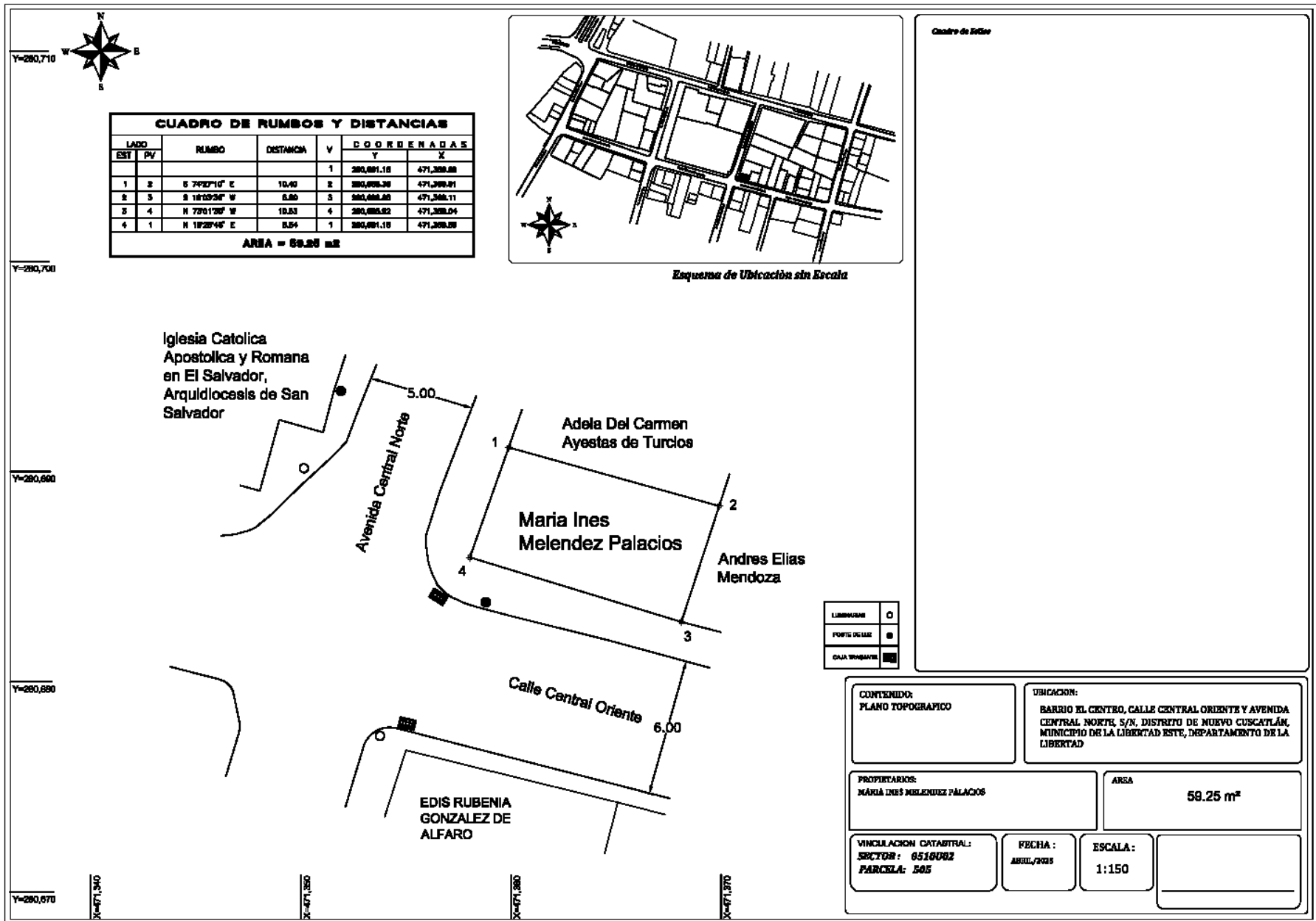
Descripción técnica de inmueble propiedad de Adela del Carmen Ayestas Turcios, ubicado Barrio El Centro, Avenida Central Norte, s/n, distrito de Nuevo Cuscatlán, municipio de La Libertad Este, departamento de La Libertad, con una extensión superficial de doscientos doce punto sesenta y cuatro metros cuadrados. La presente descripción se inicia en el vértice noroeste que es el punto de partida de esta descripción técnica tiene las siguientes coordenadas: NORTE Doscientos ochenta mil setecientos cuatro punto dieciocho metros, ESTE Cuatrocientos setenta y un mil trescientos sesenta y cuatro punto cuarenta y siete metros.

LINDERO NORTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Sur setenta grados cuarenta y seis minutos cero ocho segundos Este y una distancia de diecinueve punto cero cero metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Carlos Alberto Meléndez con pared de por medio, llegando así al vértice noreste.

LINDERO ORIENTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Sur diecisiete grados cero nueve minutos treinta y nueve segundos Oeste y una distancia de ocho punto dieciocho metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Manuel Orlando Oliva Alfaro con pared de por medio, llegando así al vértice sureste.

LINDERO SUR: está formado por tres tramos con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Norte setenta y dos grados veintiocho minutos diecinueve segundos Oeste y una distancia de nueve punto cero seis metros colindando en este tramo con el inmueble propiedad Andres Elias Mendoza con pared de por medio; tramo dos, con rumbo Sur dieciocho grados cero tres minutos treinta y seis segundos Oeste y una distancia de cuatro punto setenta y un metros colindando en este tramo con el inmueble propiedad Andres Elias Mendoza con pared de por medio; tramo tres, con rumbo Norte setenta y cuatro grados veintisiete minutos diez segundos Oeste y una distancia de diez punto cuarenta metros colindando en este tramo con el inmueble propiedad de María Ines Meléndez Palacios con pared de por medio, llegando así al vértice suroeste.

LINDERO PONIENTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Norte diecinueve grados veintidós minutos cero cuatro segundos Este y una distancia de trece punto ochenta y dos metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Iglesia católica apostólica y romana en El Salvador, arquidiócesis de San Salvador con Avenida Central Norte de por medio de cinco metros de ancho, llegando así al vértice noroeste, que es donde se inició la presente descripción.



Parcela 505

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

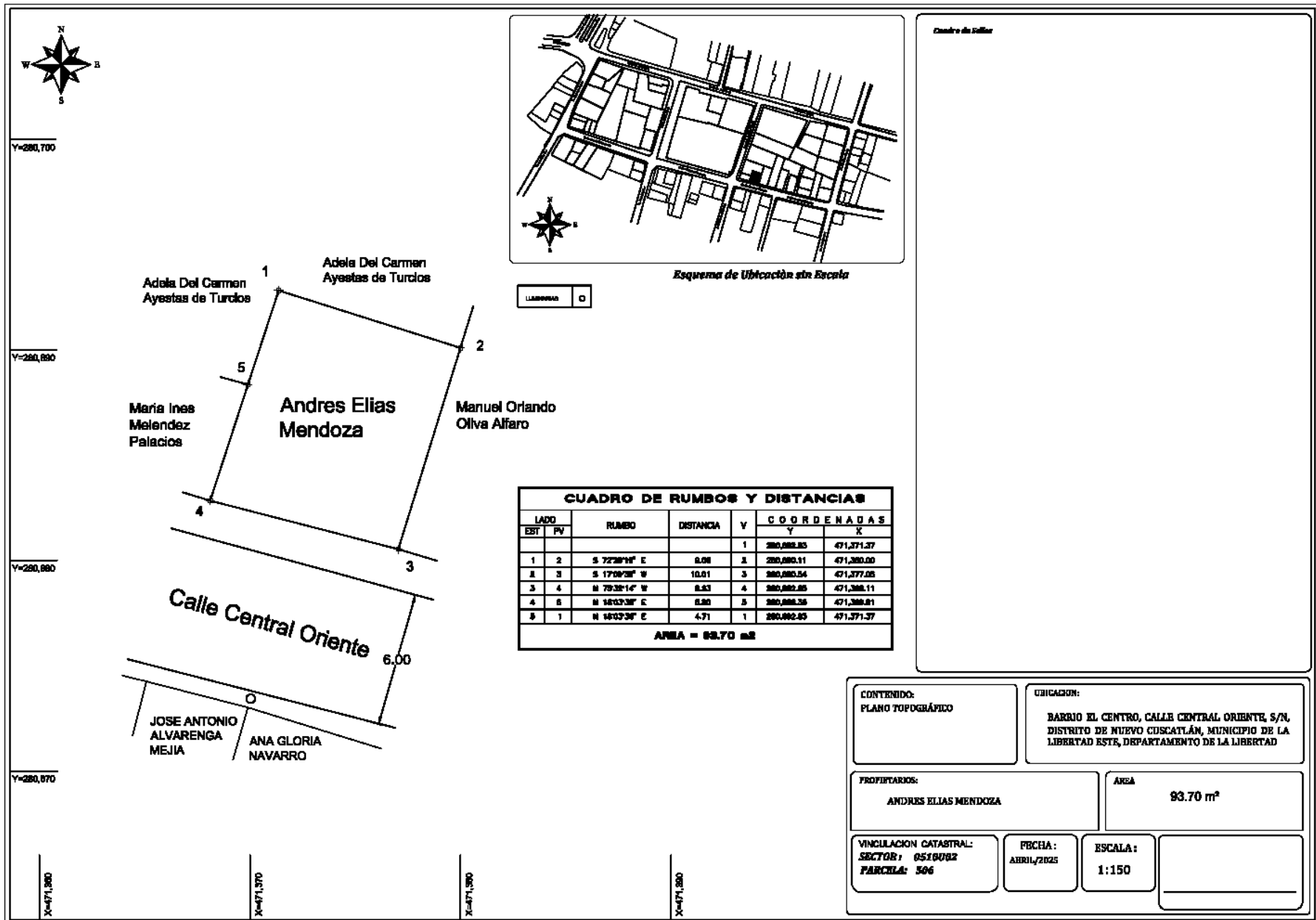
Descripción técnica de Inmueble propiedad de María Inés Meléndez palacios, ubicado en Barrio El Centro, Calle Central Oriente y Avenida Central Norte, s/n, distrito de Nuevo Cuscatlán, municipio de La Libertad Este, departamento de La Libertad, con una extensión superficial de cincuenta y nueve punto veinticinco metros cuadrados. La presente descripción se inicia en el vértice noroeste que es el punto de partida de esta descripción técnica tiene las siguientes coordenadas: NORTE Doscientos ochenta mil seiscientos noventa y uno punto quince metros, ESTE Cuatrocientos setenta y un mil trescientos cincuenta y nueve punto ochenta y nueve metros.

LINDERO NORTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Sur setenta y cuatro grados veintisiete minutos diez segundos Este y una distancia de diez punto cuarenta metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Adela del Carmen Ayestas de Turcios con pared de por medio, llegando así al vértice noreste.

LINDERO ORIENTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Sur dieciocho grados cero tres minutos treinta y seis segundos Oeste y una distancia de cinco punto ochenta metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Andrés Elías Mendoza con pared de por medio, llegando así al vértice sureste.

LINDERO SUR: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Norte setenta y tres grados cero un minutos treinta segundos Oeste y una distancia de diez punto cincuenta y tres metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Edis Rubenia González de Alfaro con Calle Central Oriente de por medio de seis metros de ancho, llegando así al vértice suroeste.

LINDERO PONIENTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Norte diecinueve grados veintiocho minutos cuarenta y seis segundos Este y una distancia de cinco punto cincuenta y cuatro metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Iglesia católica apostólica y romana en El Salvador, arquidiócesis de San Salvador con Avenida Central Norte de por medio de cinco metros de ancho, llegando así al vértice noroeste, que es donde se inició la presente descripción.



Parcela 506

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

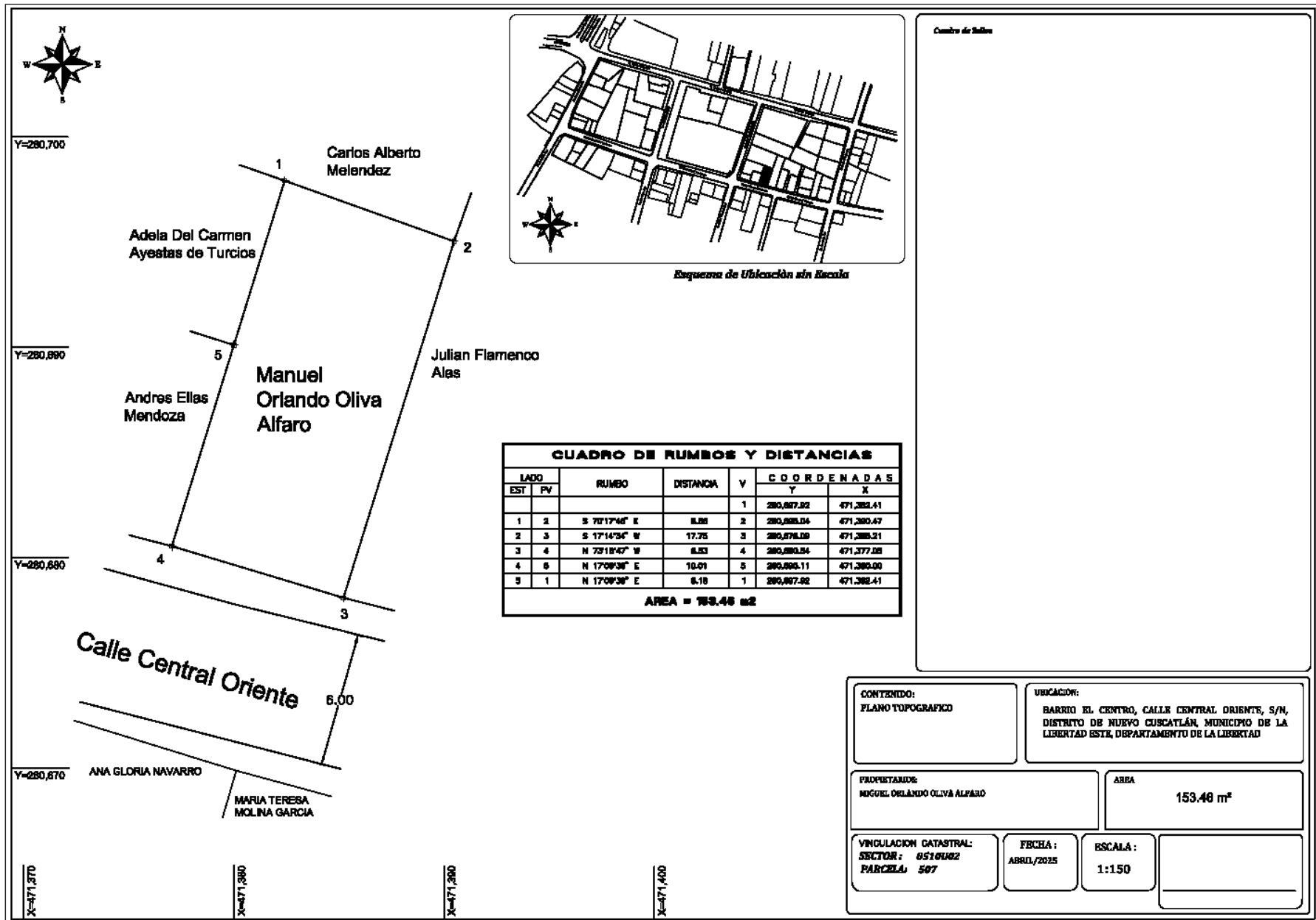
Descripción técnica de Inmueble propiedad de Andrés Elías Mendoza, ubicado en Barrio El Centro, Calle Central Oriente, s/n, distrito de Nuevo Cuscatlán, municipio de La Libertad Este, departamento de La Libertad, con una extensión superficial de noventa y tres punto setenta metros cuadrados. La presente descripción se inicia en el vértice noroeste que es el punto de partida de esta descripción técnica tiene las siguientes coordenadas: NORTE Doscientos ochenta y ocho mil ochocientos cuarenta y uno punto noventa y tres metros, ESTE Cuatrocientos ochenta y un mil quinientos cincuenta punto sesenta y tres metros.

LINDERO NORTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Sur setenta y dos grados veintiocho minutos diecinueve segundos Este y una distancia de nueve punto cero seis metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Adela del Carmen Ayestas de Turcios con pared de por medio, llegando así al vértice noreste.

LINDERO ORIENTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Sur diecisiete grados cero nueve minutos treinta y nueve segundos Oeste y una distancia de diez punto cero un metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Manuel Orlando Oliva Alfaro con pared de por medio, llegando así al vértice sureste.

LINDERO SUR: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Norte setenta y cinco grados treinta y dos minutos catorce segundos Oeste y una distancia de nueve punto veintitrés metros; colindando en este tramo con los inmuebles propiedad de Ana Gloria Navarro y José Antonio Alvarenga Mejía con Calle Central Oriente de por medio de seis metros de ancho, llegando así al vértice suroeste.

LINDERO PONIENTE: está formado por dos tramos con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Norte dieciocho grados cero tres minutos treinta y seis segundos Este y una distancia de cinco punto ochenta metros colindando en este tramo con el inmueble propiedad de María Inés Meléndez Palacios con pared de por medio; tramo dos, con rumbo Norte dieciocho grados cero tres minutos treinta y seis segundos Este y una distancia de cuatro punto setenta y un metros colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Adela del Carmen Ayestas de Turcios con pared de por medio, llegando así al vértice noroeste, que es donde se inició la presente descripción.



Parcela 507

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

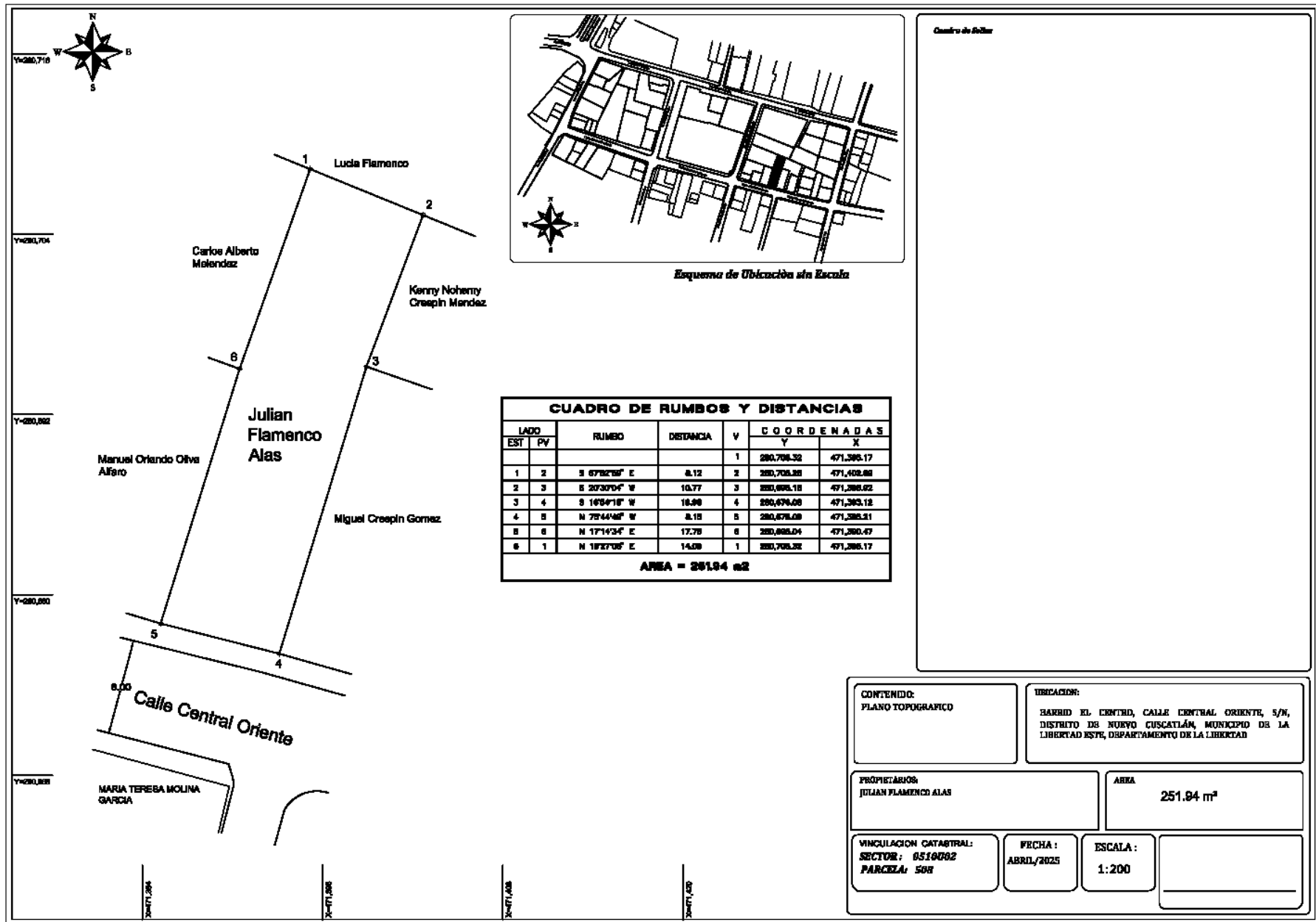
Descripción técnica de Inmueble propiedad de Miguel Orlando Oliva Alfaro, ubicado en Barrio El Centro, Calle Central Oriente, s/n, distrito de Nuevo Cuscatlán, municipio de La Libertad Este, departamento de La Libertad, con una extensión superficial de ciento cincuenta y tres punto cuarenta y seis metros cuadrados. La presente descripción se inicia en el vértice noroeste con coordenadas NORTE Doscientos ochenta mil seiscientos noventa y siete punto noventa y dos, ESTE Cuatrocientos setenta y un mil trescientos ochenta y dos punto cuarenta y un metros.

LINDERO NORTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Sur setenta grados diecisiete minutos cuarenta y seis segundos Este y una distancia de ocho punto cincuenta y seis metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Carlos Alberto Meléndez con pared de por medio, llegando así al vértice noreste.

LINDERO ORIENTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Sur diecisiete grados catorce minutos treinta y cuatro segundos Oeste y una distancia de diecisiete punto setenta y cinco metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Julián Flamenco Alas con pared de por medio, llegando así al vértice sureste.

LINDERO SUR: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Norte setenta y tres grados dieciséis minutos cuarenta y siete segundos Oeste y una distancia de ocho punto cincuenta y tres metros; colindando en este tramo con los inmuebles propiedad de María Teresa Molina García y Ana Gloria Navarro con Calle Central Oriente de por medio de seis metros de ancho, llegando así al vértice suroeste.

LINDERO PONIENTE: está formado por dos tramos con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Norte diecisiete grados cero nueve minutos treinta y nueve segundos Este y una distancia de diez punto cero un metros colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Andrés Elías Mendoza con pared de por medio; tramo dos, con rumbo Norte diecisiete grados cero nueve minutos treinta y nueve segundos Este y una distancia de ocho punto dieciocho metros colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Adela del Carmen Ayestas Turcios con pared de por medio, llegando así al vértice noroeste, que es donde se inició la presente descripción.



Esquema de Ubicación sin Escala

CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
1	2	S 67°32'26" E	8.12	1	280,706.32	471,386.17
2	3	E 20°30'04" W	10.77	2	280,706.32	471,402.62
3	4	S 16°54'18" W	18.88	4	280,676.08	471,383.18
4	5	N 75°44'46" W	8.18	5	280,676.08	471,383.21
5	6	N 17°14'24" E	17.78	6	280,686.04	471,380.47
6	1	N 18°27'05" E	14.08	1	280,706.32	471,386.17

AREA = 251.94 m2

Centro de Seller

<p>CONTENIDO: PLANO TOPOGRAFICO</p>	<p>UBICACION: BARBID EL CENTRO, CALLE CENTRAL ORIENTE, 5/N, DISTRITO DE NUYO CUSCATLÁN, MUNICIPIO DE LA LIBERTAD ESTE, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</p>
<p>PROPIETARIO: JULIAN FLAMENCO ALAS</p>	<p>AREA: 251.94 m²</p>
<p>VINCULACION CATASTRAL: SECTOR: 0519002 PARCELA: 508</p>	<p>FECHA: ABRIL/2025</p> <p>ESCALA: 1:200</p>

Parcela 508

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Descripción técnica de Inmueble propiedad de Julián Flamenco Alas, ubicado en Barrio El Centro, Calle Central Oriente, s/n, distrito de Nuevo Cuscatlán, municipio de La Libertad Este, departamento de La Libertad, con una extensión superficial de doscientos cincuenta y uno punto noventa y cuatro metros cuadrados. La presente descripción se inicia en el vértice noroeste que es el punto de partida de esta descripción técnica tiene las siguientes coordenadas: NORTE Doscientos ochenta mil setecientos ocho punto treinta y dos metros, ESTE Cuatrocientos setenta y un mil trescientos noventa y cinco punto diecisiete metros.

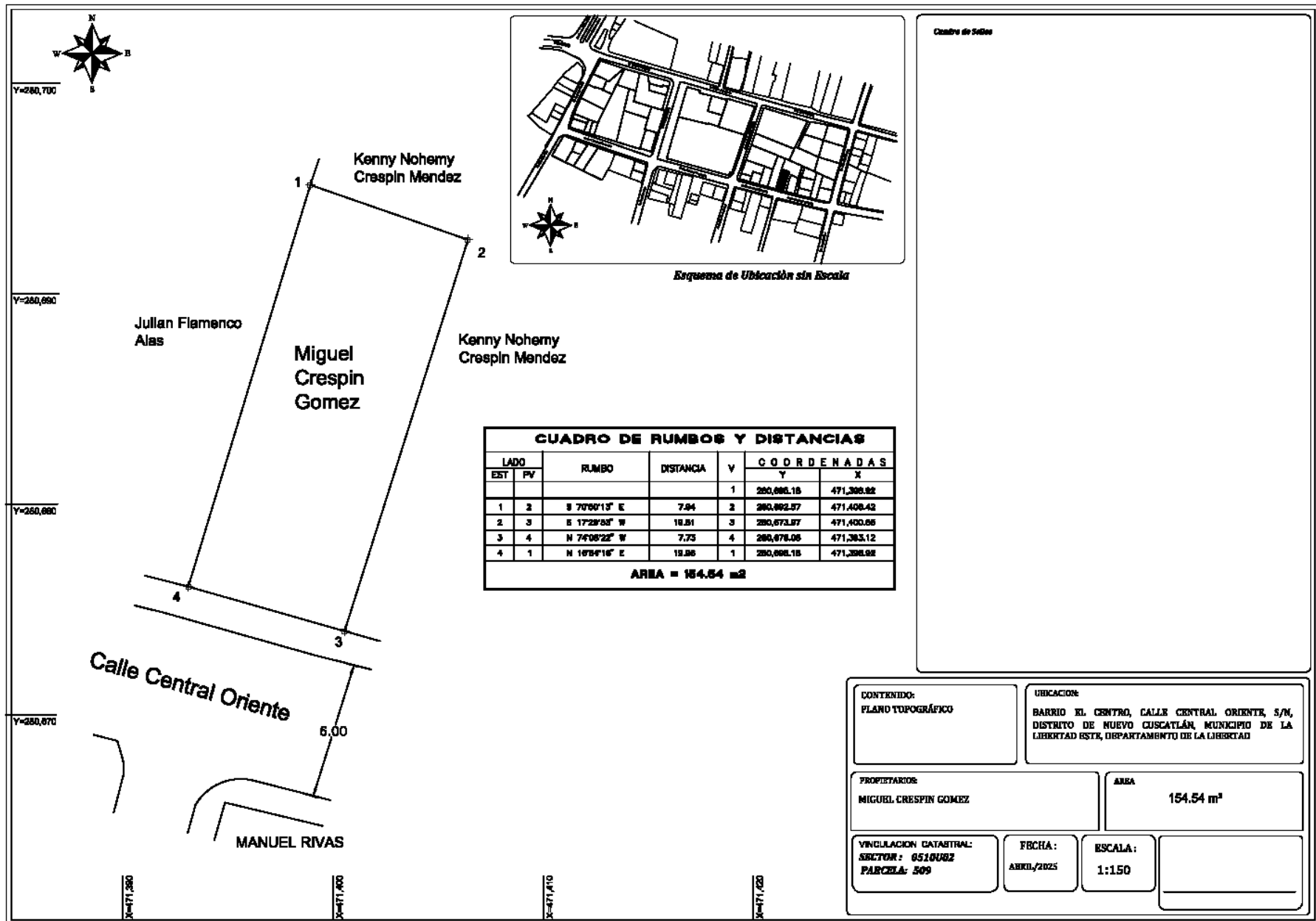
LINDERO NORTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Sur sesenta y siete grados cincuenta y dos minutos cincuenta y nueve segundos Este y una distancia de ocho punto doce metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Lucia Flamenco con pared de por medio, llegando así al vértice noreste.

LINDERO ORIENTE: está formado por dos tramos con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Sur veinte grados treinta minutos cero cuatro segundos Oeste y una distancia de diez punto setenta y siete metros colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Kenny Nohemy Crespín Méndez con pared de por medio; tramo dos, con rumbo Sur dieciséis grados cincuenta y

cuatro minutos dieciséis segundos Oeste y una distancia de diecinueve punto noventa y seis metros colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Miguel Ángel Crespín Gómez con pared de por medio, llegando así al vértice sureste.

LINDERO SUR: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Norte setenta y cinco grados cuarenta y cuatro minutos cuarenta y nueve segundos Oeste y una distancia de ocho punto quince metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de María Teresa Molina García con Calle Central Oriente de por medio de seis metros de ancho, llegando así al vértice suroeste.

LINDERO PONIENTE: está formado por dos tramos con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Norte diecisiete grados catorce minutos treinta y cuatro segundos Este y una distancia de diecisiete punto setenta y cinco metros colindando en este tramo con el inmueble propiedad Manuel Orlando Oliva Alfaro con pared de por medio; tramo dos, con rumbo Norte diecinueve grados veintisiete minutos cero cinco segundos Este y una distancia de catorce punto cero nueve metros colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Carlos Alberto Meléndez con pared de por medio, llegando así al vértice noroeste, que es donde se inició la presente descripción.



CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	260,686.15	471,386.92
1	2	S 70°50'13" E	7.94	2	260,692.57	471,406.42
2	3	E 17°29'53" W	19.51	3	260,673.57	471,400.65
3	4	N 74°08'22" W	7.75	4	260,678.06	471,383.12
4	1	N 19°54'16" E	19.86	1	260,686.15	471,386.92

AREA = 154.54 m²

Cuadro de Solos

CONTENIDO: PLANO TOPOGRÁFICO		UBICACION: BARRIO EL CENTRO, CALLE CENTRAL ORIENTE, S/N, DISTRITO DE NUEVO CUSCATLÁN, MUNICIPIO DE LA LIBERTAD ESTE, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD	
PROPIETARIO: MIGUEL CRESPIN GOMEZ		AREA: 154.54 m ²	
VINCULACION CATASTRAL: SECTOR: 0510082 PARCELA: 509	FECHA: ABRIL/2025	ESCALA: 1:150	

Parcela 509

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

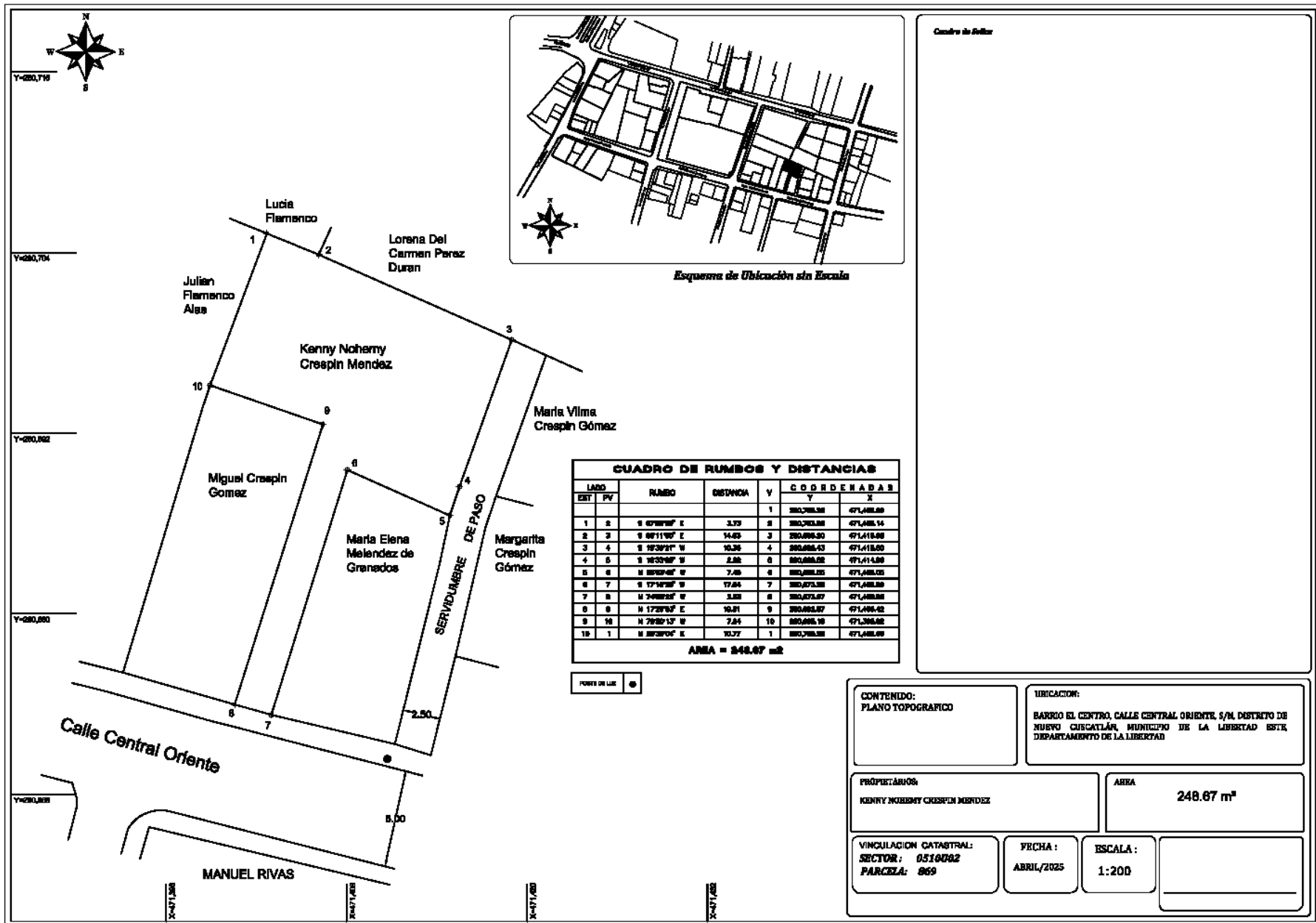
Descripción técnica de Inmueble propiedad de Miguel Crespín Gómez, ubicado en Barrio El Centro, Calle Central Oriente, s/n, distrito de Nuevo Cuscatlán, municipio de La Libertad Este, departamento de La Libertad, con una extensión superficial de ciento cincuenta y cuatro puntos cincuenta y tres metros cuadrados. La presente descripción se inicia en el vértice noroeste que es el punto de partida de esta descripción técnica tiene las siguientes coordenadas: NORTE Doscientos ochenta y ocho mil seiscientos noventa y cinco punto dieciocho metros, ESTE Cuatrocientos setenta y un mil trescientos noventa y ocho punto noventa y dos metros.

LINDERO NORTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Sur setenta grados cincuenta minutos trece segundos Este y una distancia de siete punto noventa y cuatro metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Kenny Nohemy Crespín Méndez con pared de por medio, llegando así al vértice noreste.

LINDERO ORIENTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Sur diecisiete grados veintinueve minutos cincuenta y tres segundos Oeste y una distancia de diecinueve punto cincuenta y un metros, colindando con el inmueble propiedad de Kenny Nohemy Crespín Méndez con pared de por medio, llegando así al vértice sureste.

LINDERO SUR: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Norte setenta y cuatro grados cero ocho minutos veintidós segundos Oeste y una distancia de siete punto setenta y tres metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Manuel Rivas con Calle Central Oriente de por medio de seis metros de ancho, llegando así al vértice suroeste.

LINDERO PONIENTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Norte dieciséis grados cincuenta y cuatro minutos dieciséis segundos Este y una distancia de diecinueve punto noventa y seis metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Julián Flamenco Alas con pared de por medio, llegando así al vértice noroeste, que es donde se inició la presente descripción.



Parcela 869

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Descripción técnica del inmueble propiedad de Kenny Nohemy Crespín Méndez, ubicado en Barrio El Centro, Calle Central Oriente, s/n, distrito de Nuevo Cuscatlán, municipio de La Libertad Este, departamento de La Libertad, con una extensión superficial de cero hectáreas doscientos cuarenta y ocho punto sesenta y siete metros cuadrados. El vértice Nor Poniente que es el punto de partida de esta descripción técnica tiene las siguientes coordenadas: NORTE doscientos ochenta mil setecientos cinco punto veintiséis metros, ESTE cuatrocientos setenta y un mil cuatrocientos dos punto sesenta y nueve metros.

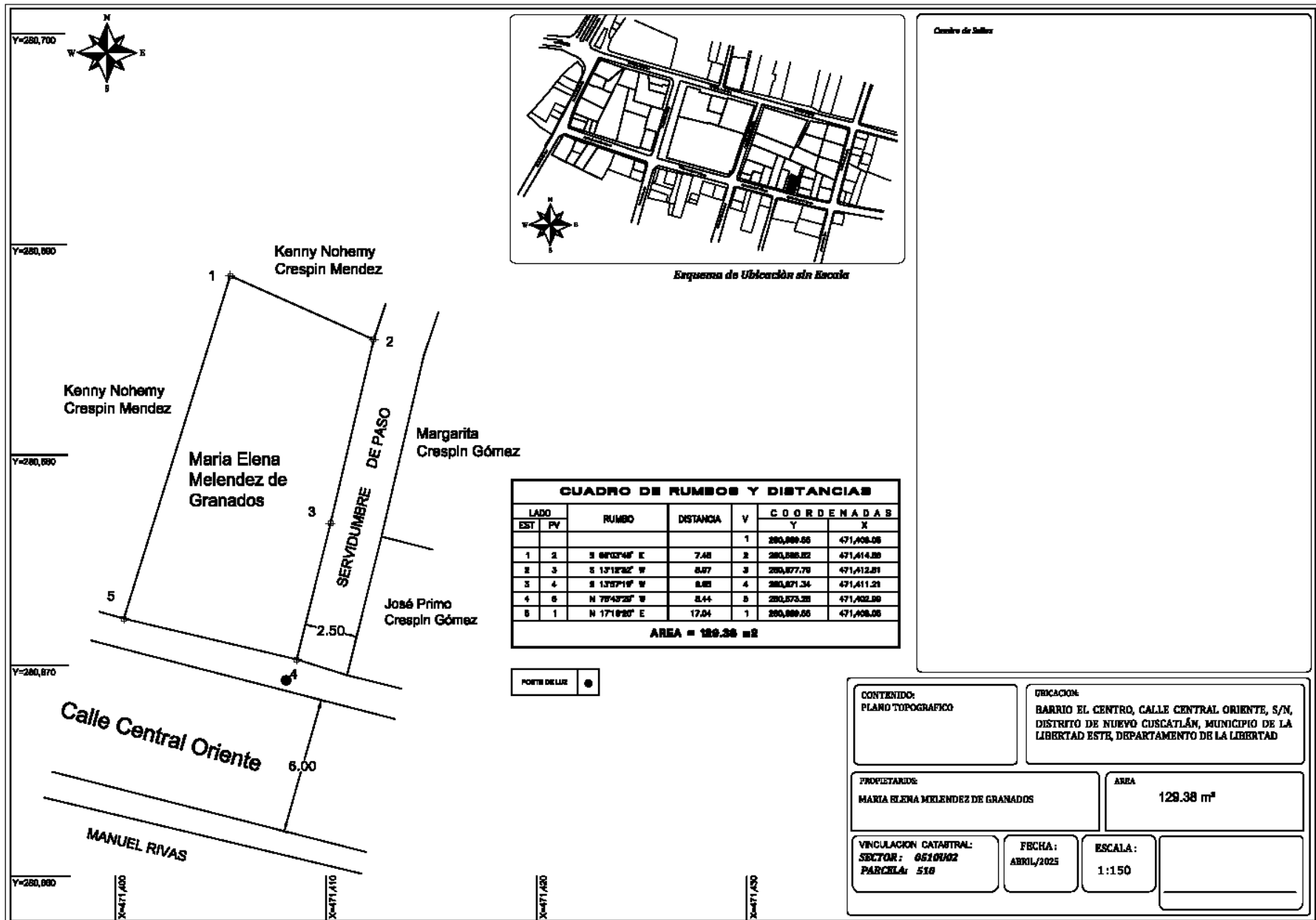
LINDERO NORTE partiendo del vértice Nor Poniente está formado por dos tramos con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, Sur sesenta y siete grados cincuenta y dos minutos cincuenta y nueve segundos Este con una distancia de tres punto setenta y tres metros; colindando con el inmueble propiedad de Lucia Flamenco con pared de por medio; Tramo dos, Sur sesenta y seis grados once minutos cero segundos Este con una distancia de catorce punto cero tres metros; colindando con el inmueble propiedad de Lorena del Carmen Pérez Duran con pared de por medio.

LINDERO ORIENTE partiendo del vértice Nor Oriente está formado por cuatro tramos con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, Sur diecinueve grados treinta y seis minutos veintiún segundos Oeste con una distancia de diez punto

treinta y seis metros; colindando con el inmueble propiedad de María Vilma Crespín Gómez con servidumbre de paso de por medio de dos punto cincuenta metros de ancho; Tramo dos, Sur dieciocho grados treinta y tres minutos cero nueve segundos Oeste con una distancia de dos punto cero dos metros; colindando con el inmueble propiedad de Margarita Crespín Gómez con servidumbre de paso de por medio de dos punto cincuenta metros de ancho; Tramo tres, Norte sesenta y seis grados cero tres minutos cuarenta y ocho segundos Oeste con una distancia de siete punto cuarenta y cinco metros; Tramo cuatro, Sur diecisiete grados dieciséis minutos veinte segundos Oeste con una distancia de diecisiete punto cero cuatro metros; colindando con el inmueble propiedad de María Elena Meléndez de Granados con pared de por medio.

LINDERO SUR partiendo del vértice Sur Oriente está formado por tres tramos con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, Norte setenta y cuatro grados cero ocho minutos veintidós segundos Oeste con una distancia de dos punto cincuenta y tres metros; colindando con el inmueble propiedad de Manuel Rivas con Primera Calle Oriente de por medio de seis metros de ancho; Tramo dos, Norte diecisiete grados veintinueve minutos cincuenta y tres segundos Este con una distancia de diecinueve punto cincuenta y un metros; Tramo tres, Norte setenta grados cincuenta minutos trece segundos Oeste con una distancia de siete punto noventa y cuatro metros; colindando con el inmueble propiedad de Miguel Crespín Gómez con pared de por medio.

LINDERO PONIENTE partiendo del vértice Sur Poniente está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: Tramo uno, Norte veinte grados treinta minutos cero cuatro segundos Este con una distancia de diez punto setenta y siete metros; colindando con el inmueble propiedad de Julián Flamenco Alas con pared de por medio. Así se llega al vértice Nor Poniente, que es el punto donde se inició esta descripción.



Parcela 510

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Descripción técnica de Inmueble propiedad de María Elena Meléndez de Granados, ubicado en Barrio El Centro, Calle Central Oriente, s/n, distrito de Nuevo Cuscatlán, municipio de La Libertad Este, departamento de La Libertad, con una extensión superficial de ciento veintinueve punto treinta y ocho metros cuadrados. La presente descripción se inicia en el vértice noroeste el cual tiene las siguientes coordenadas NORTE Doscientos ochenta mil seiscientos ochenta y nueve punto cincuenta y cinco metros, ESTE Cuatrocientos setenta y un mil cuatrocientos ocho punto cero cinco.

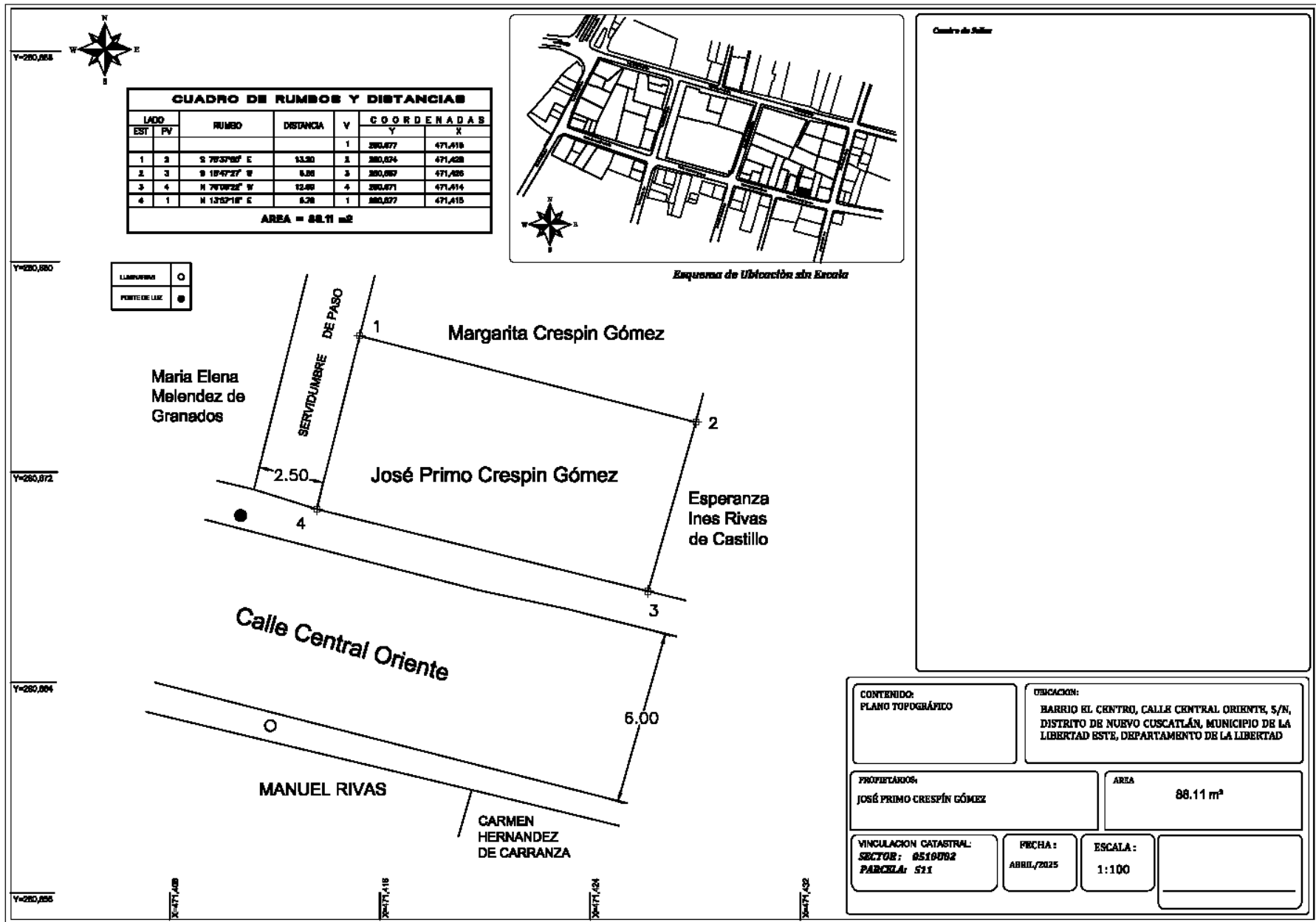
LINDERO NORTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Sur sesenta y seis grados cero tres minutos cuarenta y ocho segundos Este y una distancia de siete punto cuarenta y cinco metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Kenny Nohemy Crespín Méndez con pared de por medio, llegando así al vértice noreste.

LINDERO ORIENTE: está formado por dos tramos con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Sur trece grados doce minutos cincuenta y dos segundos Oeste y una distancia de ocho punto noventa y siete metros colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Margarita Crespín de Gómez con servidumbre de paso de por medio de dos punto cincuenta metros de ancho; tramo dos, con rumbo Sur trece grados cincuenta y siete minutos diecinueve

segundos Oeste y una distancia de seis punto sesenta y cinco metros colindando en este tramo con el inmueble propiedad de José Primo Crespín Gómez con servidumbre de paso de por medio de dos punto cincuenta metros de ancho; llegando así al vértice sureste.

LINDERO SUR: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Norte setenta y seis grados cuarenta y tres minutos veintinueve segundos Oeste y una distancia de ocho punto cuarenta y cuatro metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Manuel Rivas con Calle Central Oriente de por medio de seis metros de ancho, llegando así al vértice suroeste.

LINDERO PONIENTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Norte diecisiete grados dieciséis minutos veinte segundos Este y una distancia de diecisiete punto cero cuatro metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Kenny Nohemy Crespín Méndez con pared de por medio, llegando así al vértice noroeste, que es donde se inició la presente descripción.



Parcela 511

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

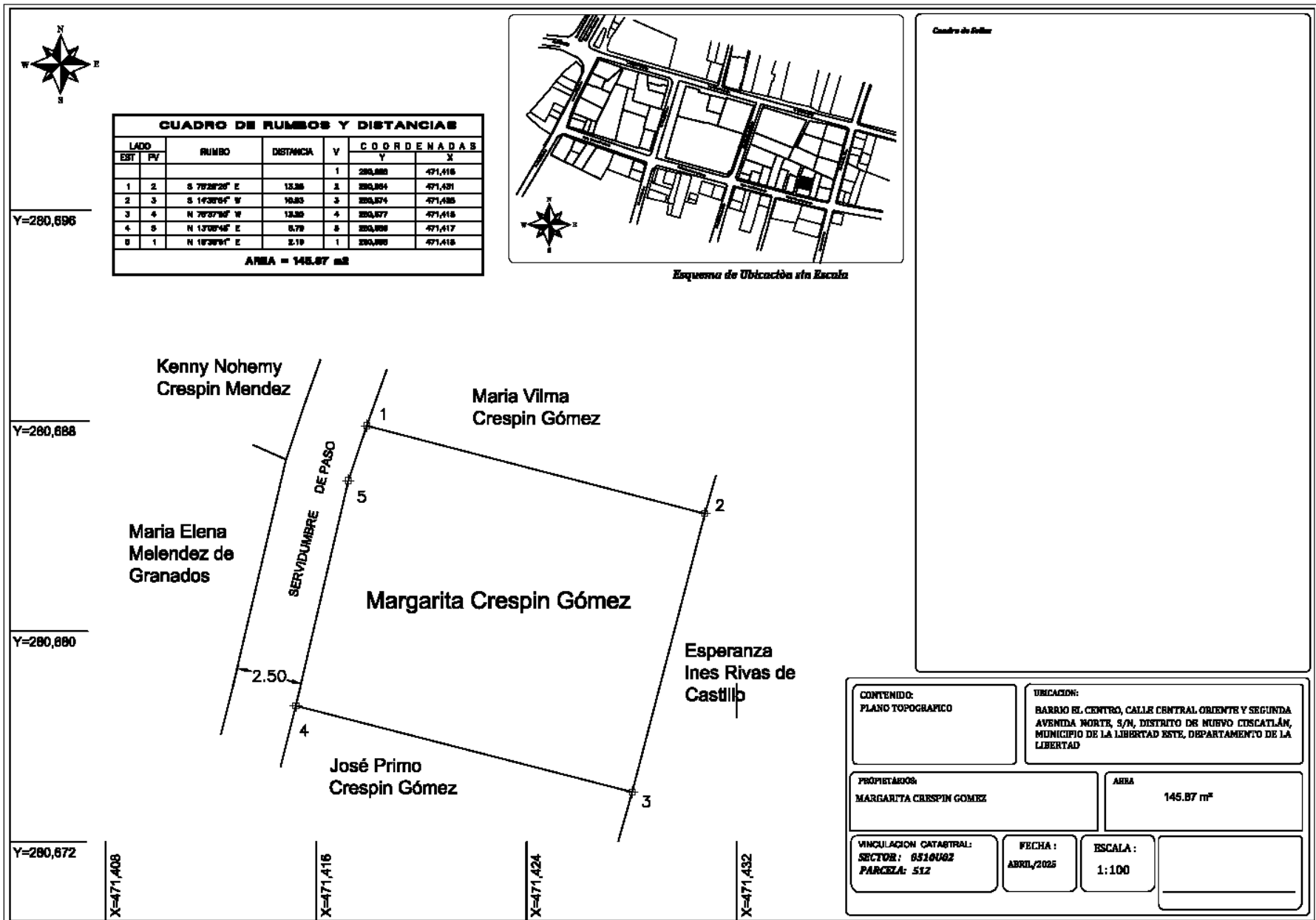
Descripción técnica del inmueble propiedad de José Primo Crespín Gómez, ubicado en Barrio El Centro, Calle Central Oriente, s/n, distrito de Nuevo Cuscatlán, municipio de La Libertad Este, departamento de La Libertad, con una extensión superficial de ochenta y ocho punto once metros cuadrados. El vértice Nor Poniente, que es el punto de partida de esta descripción técnica, tiene las siguientes coordenadas: NORTE doscientos ochenta mil seiscientos setenta y siete punto diecisiete metros, ESTE cuatrocientos setenta y un mil cuatrocientos quince punto veintitrés metros.

LINDERO NORTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Sur setenta y cinco grados treinta y siete minutos cincuenta segundos Este y una distancia de trece punto veinte metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Margarita Crespín Gómez con pared de por medio, llegando así al vértice noreste.

LINDERO ORIENTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Sur quince grados cuarenta y siete minutos veintisiete segundos Oeste y una distancia de seis punto sesenta y ocho metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Esperanza Inés Rivas de Castillo con pared de por medio, llegando así al vértice sureste.

LINDERO SUR: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Norte setenta y seis grados cero seis minutos veintidós segundos Oeste y una distancia de doce punto noventa y nueve metros; colindando en este tramo con los inmuebles propiedad de Carmen Hernández de Carranza y Manuel Rivas con Calle Central Oriente de por medio de seis metros de ancho, llegando así al vértice suroeste.

LINDERO PONIENTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Norte trece grados cincuenta y siete minutos diecinueve segundos Este y una distancia de seis punto setenta y ocho metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de María Elena Meléndez de Granados con servidumbre de paso de por medio de dos punto cincuenta metros de ancho, llegando así al vértice noroeste, que es donde se inició la presente descripción.



Parcela 512

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

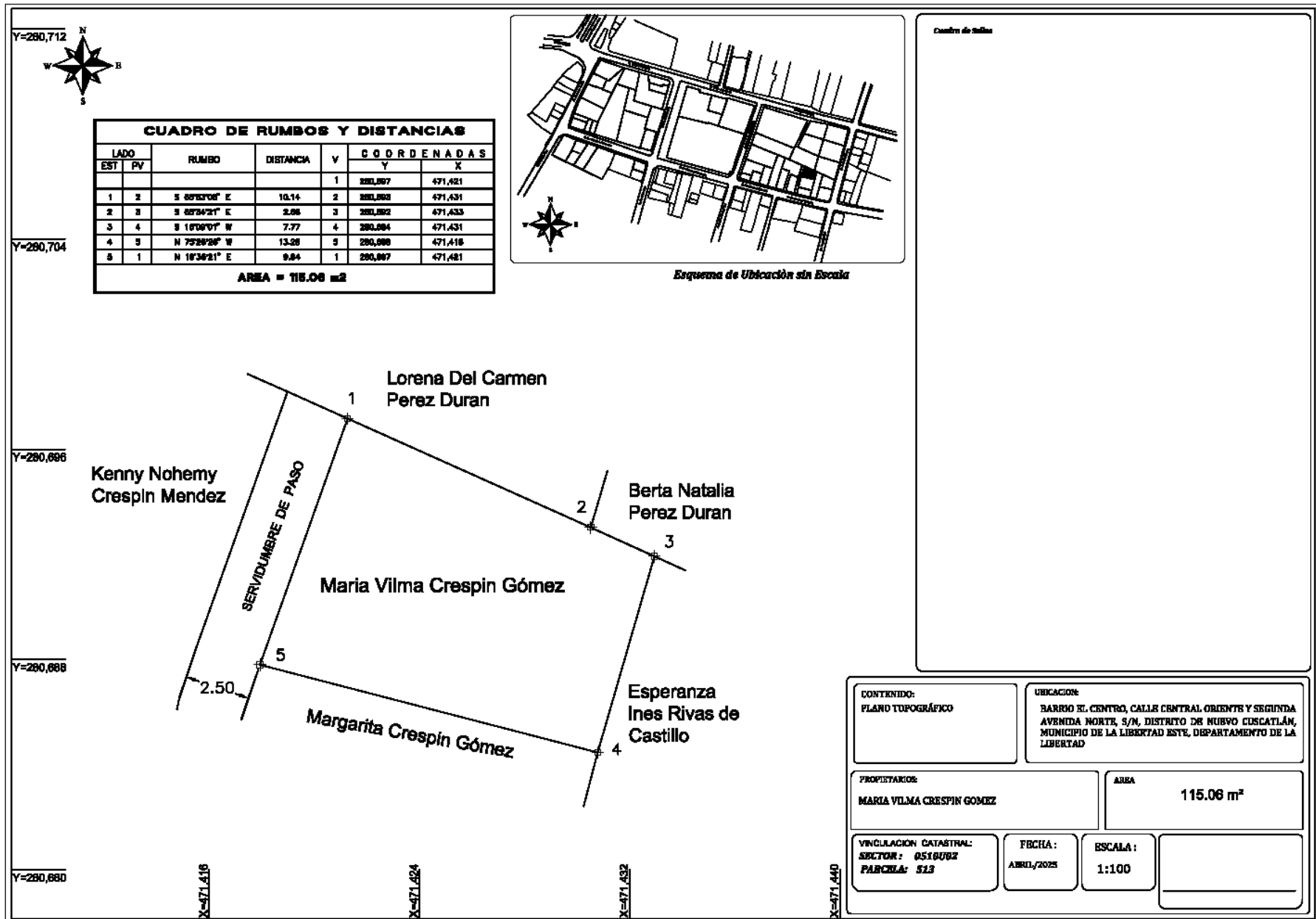
Descripción técnica del inmueble propiedad de Margarita Crespín Gómez, ubicado en Barrio El Centro, Calle Central Oriente y Segunda Avenida Norte, s/n, distrito de Nuevo Cuscatlán, municipio de La Libertad Este, departamento de La Libertad, con una extensión superficial de ciento cuarenta y cinco punto ochenta y siete metros cuadrados. El vértice Nor Poniente, que es el punto de partida de esta descripción técnica, tiene las siguientes coordenadas: NORTE doscientos ochenta mil seiscientos ochenta y siete punto ochenta metros, ESTE cuatrocientos setenta y un mil cuatrocientos diecisiete punto noventa y tres metros.

LINDERO NORTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Sur setenta y cinco grados veintiséis minutos veintiséis segundos Este y una distancia de trece punto veintiocho metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de María Vilma Crespín Gómez con pared de por medio, llegando así al vértice noreste.

LINDERO ORIENTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Sur catorce grados treinta y ocho minutos cincuenta y cuatro segundos Oeste y una distancia de diez punto noventa y tres metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Esperanza Inés Rivas de Castillo con pared de por medio, llegando así al vértice sureste.

LINDERO SUR: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Norte setenta y cinco grados treinta y siete minutos cincuenta segundos Oeste y una distancia de trece punto veinte metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de José Primo Crespín Gómez con pared de por medio, llegando así al vértice suroeste.

LINDERO PONIENTE: está formado por dos tramos con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Norte trece grados ocho minutos cuarenta y ocho segundos Este y una distancia de ocho punto setenta y nueve metros colindando en este tramo con el inmueble propiedad de María Elena Meléndez de Granados con servidumbre de paso de por medio de dos punto cincuenta metros de ancho; tramo dos, con rumbo Norte dieciocho grados treinta y ocho minutos cincuenta y un segundos Este y una distancia de dos punto diecinueve metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Kenny Nohemy Crespín Méndez con servidumbre de paso de por medio de dos punto cincuenta metros de ancho, llegando así al vértice noroeste, que es donde se inició la presente descripción.



Parcela 513

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Descripción técnica del inmueble propiedad de María Vilma Crespín Gómez, ubicado en Barrio El Centro, Calle Central Oriente y Segunda Avenida Norte, s/n, distrito de Nuevo Cuscatlán, municipio de La Libertad Este, departamento de La Libertad, con una extensión superficial de ciento quince punto cero seis metros cuadrados. El vértice Nor Poniente, que es el punto de partida de esta descripción técnica, tiene las siguientes coordenadas: NORTE doscientos ochenta mil seiscientos noventa y siete punto diecisiete metros, ESTE cuatrocientos setenta y un mil cuatrocientos veintiuno punto veintiséis metros.

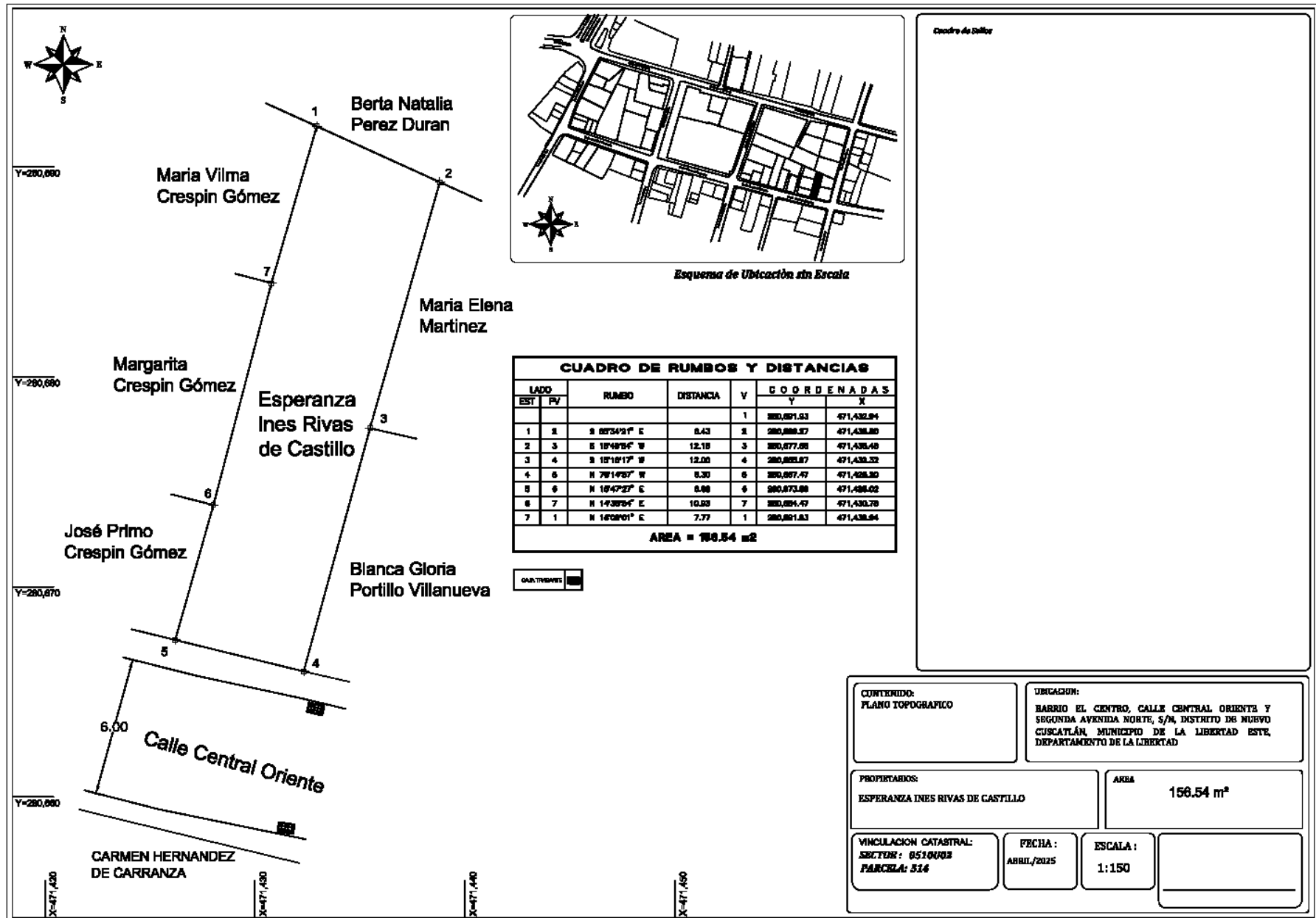
LINDERO NORTE: está formado por dos tramos con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Sur sesenta y cinco grados cincuenta y tres minutos cero cinco segundos Este y una distancia de diez punto catorce metros colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Lorena del Carmen Pérez Durán con pared de por medio; tramo dos, con rumbo Sur sesenta y cinco grados treinta y cuatro minutos veintiún segundos Este y una distancia de dos punto sesenta y seis metros colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Berta Natalia Pérez Durán con pared de por medio, llegando así al vértice noreste.

LINDERO ORIENTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Sur dieciséis grados cero nueve minutos cero

un segundos Oeste y una distancia de siete punto setenta y siete metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Esperanza Inés Rivas de Castillo con pared de por medio, llegando así al vértice sureste.

LINDERO SUR: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Norte setenta y cinco grados veintiséis minutos veintiséis segundos Oeste y una distancia de trece punto veintiocho metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Margarita Crespín Gómez con pared de por medio, llegando así al vértice suroeste.

LINDERO PONIENTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Norte diecinueve grados treinta y seis minutos veintiún segundos Este y una distancia de nueve punto noventa y cuatro metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Kenny Nohemy Crespín Méndez con servidumbre de paso de por medio de dos punto cincuenta metros de ancho, llegando así al vértice noroeste, que es donde se inició la presente descripción.



Parcela 514

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Descripción técnica del inmueble propiedad de Esperanza Inés Rivas de Castillo, ubicado en Barrio El Centro, Calle Central Oriente y Segunda Avenida Norte, s/n, distrito de Nuevo Cuscatlán, municipio de La Libertad Este, departamento de La Libertad, con una extensión superficial de ciento cincuenta y seis punto quinientos cuarenta y cinco metros cuadrados. El vértice Nor Poniente, que es el punto de partida de esta descripción técnica, tiene las siguientes coordenadas: NORTE doscientos ochenta mil seiscientos noventa y uno punto noventa y tres metros, ESTE cuatrocientos setenta y un mil cuatrocientos treinta y dos punto noventa y cuatro metros.

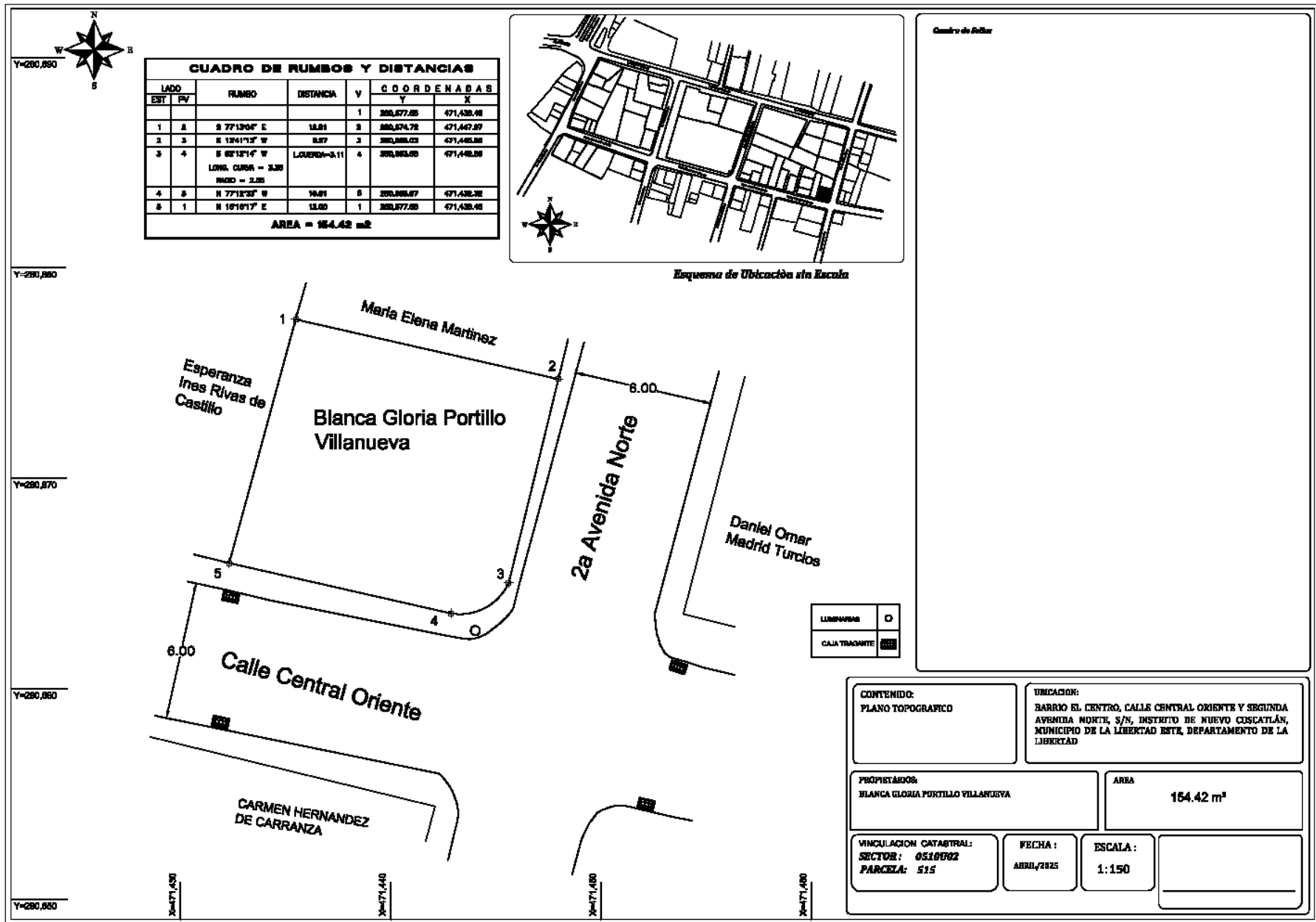
LINDERO NORTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Sur sesenta y cinco grados treinta y cuatro minutos veintiún segundos Este y una distancia de seis punto cuarenta y tres metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Berta Natalia Pérez Durán con pared de por medio, llegando así al vértice noreste.

LINDERO ORIENTE: está formado por dos tramos con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Sur quince grados cuarenta y nueve minutos cincuenta y cuatro segundos Oeste y una distancia de doce punto dieciocho metros colindando en este tramo con el inmueble propiedad de María Elena Martínez con pared de por medio; tramo dos, con rumbo Sur quince grados

dieciséis minutos diecisiete segundos Oeste y una distancia de doce punto cero cero metros colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Blanca Gloria Portillo Villanueva con pared de por medio, llegando así al vértice sureste.

LINDERO SUR: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Norte setenta y seis grados catorce minutos cincuenta y siete segundos Oeste y una distancia de seis punto treinta metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Carmen Hernández de Carranza, con Calle Central Oriente de por medio de seis metros de ancho, llegando así al vértice suroeste.

LINDERO PONIENTE: está formado por tres tramos con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Norte quince grados cuarenta y siete minutos veintisiete segundos Este y una distancia de seis punto sesenta y ocho metros colindando en este tramo con el inmueble propiedad de José Primo Crespín Gómez con pared de por medio; tramo dos, con rumbo Norte catorce grados treinta y ocho minutos cincuenta y cuatro segundos Este y una distancia de diez punto noventa y tres metros colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Margarita Crespín Gómez con pared de por medio; tramo tres, con rumbo Norte dieciséis grados cero nueve minutos cero un segundos Este y una distancia de siete punto setenta y siete metros colindando en este tramo con el inmueble propiedad de María Vilma Crespín Gómez con pared de por medio, llegando así al vértice noroeste, que es donde se inició la presente descripción.



Parcela 515

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Descripción técnica del inmueble propiedad de Blanca Gloria Portillo Villanueva, ubicado en Barrio El Centro, Calle Central Oriente y Segunda Avenida Norte, s/n, distrito de Nuevo Cuscatlán, municipio de La Libertad Este, departamento de La Libertad, con una extensión superficial de ciento cincuenta y cuatro punto cuatrocientos diecisiete metros cuadrados. El vértice Nor Poniente, que es el punto de partida de esta descripción técnica, tiene las siguientes coordenadas: NORTE doscientos ochenta mil seiscientos setenta y siete punto cincuenta y cinco metros, ESTE cuatrocientos setenta y un mil cuatrocientos treinta y cinco punto cuarenta y ocho metros.

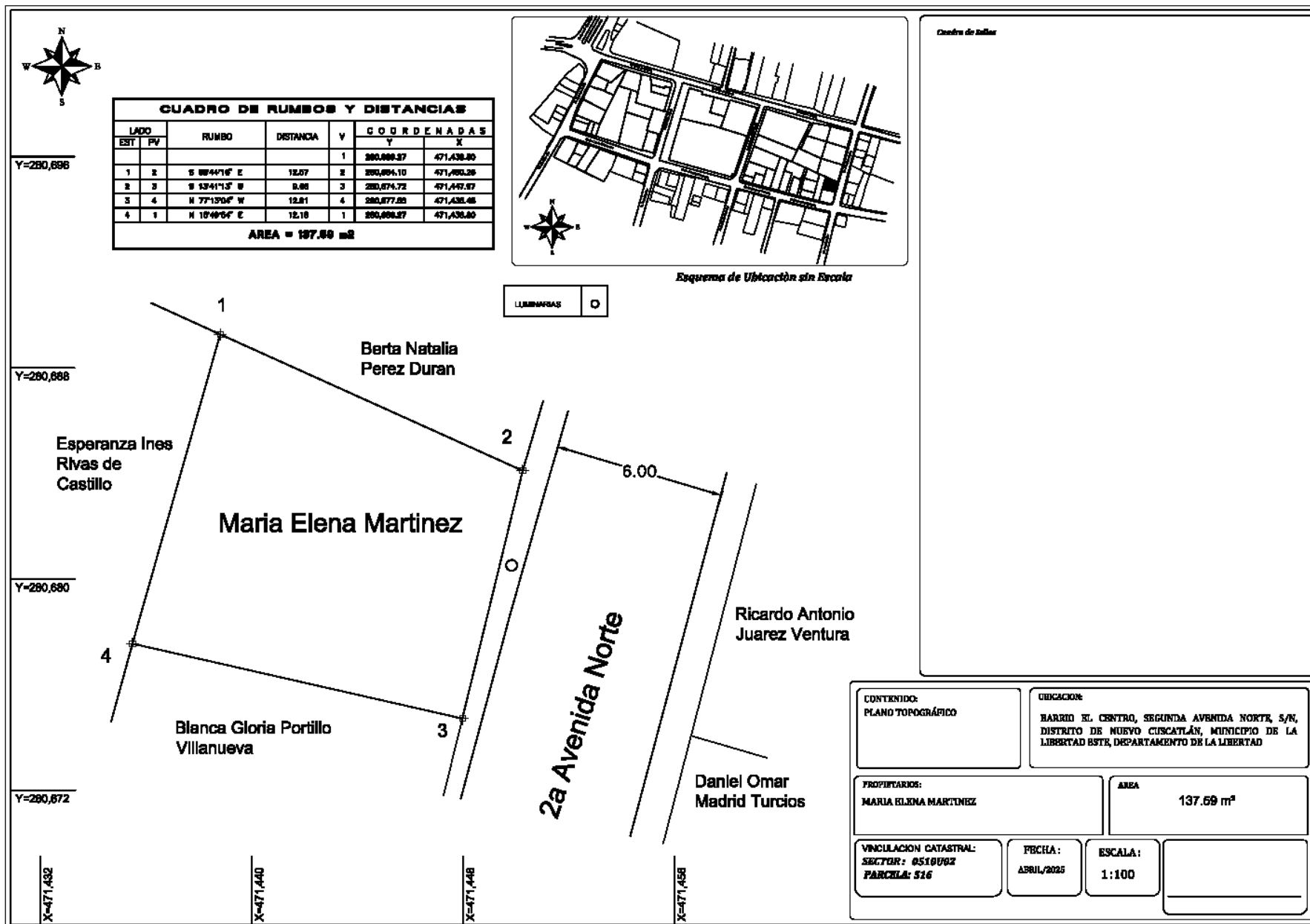
LINDERO NORTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Sur setenta y siete grados trece minutos cero cuatro segundos Este y una distancia de doce punto ochenta y un metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de María Elena Martínez con pared de por medio, llegando así al vértice noreste.

LINDERO ORIENTE: está formado por dos tramos con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Sur trece grados cuarenta y un minutos trece segundos Oeste y una distancia de nueve punto noventa y siete metros; tramo dos, segmento circular con un rumbo para la cuerda de Sur sesenta y dos grados, doce minutos, catorce segundos Oeste, con una longitud de curva de tres punto

treinta y cinco metros y un radio de dos cincuenta y cinco metros; colindando en estos tramos con el inmueble propiedad de Daniel Omar Madrid Turcios con Segunda Avenida Norte de por medio de seis metros de ancho, llegando así al vértice sureste.

LINDERO SUR: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Norte setenta y siete grados doce minutos treinta y tres segundos Oeste y una distancia de diez punto ochenta y uno metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Carmen Hernández de Carranza con Calle Central Oriente de por medio con seis metros de ancho, llegando así al vértice suroeste.

LINDERO PONIENTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Norte quince grados dieciséis minutos diecisiete segundos Este y una distancia de doce punto cero cero metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Esperanza Inés Rivas de Castillo con pared de por medio, llegando así al vértice noroeste, que es donde se inició la presente descripción.



Parcela 516

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

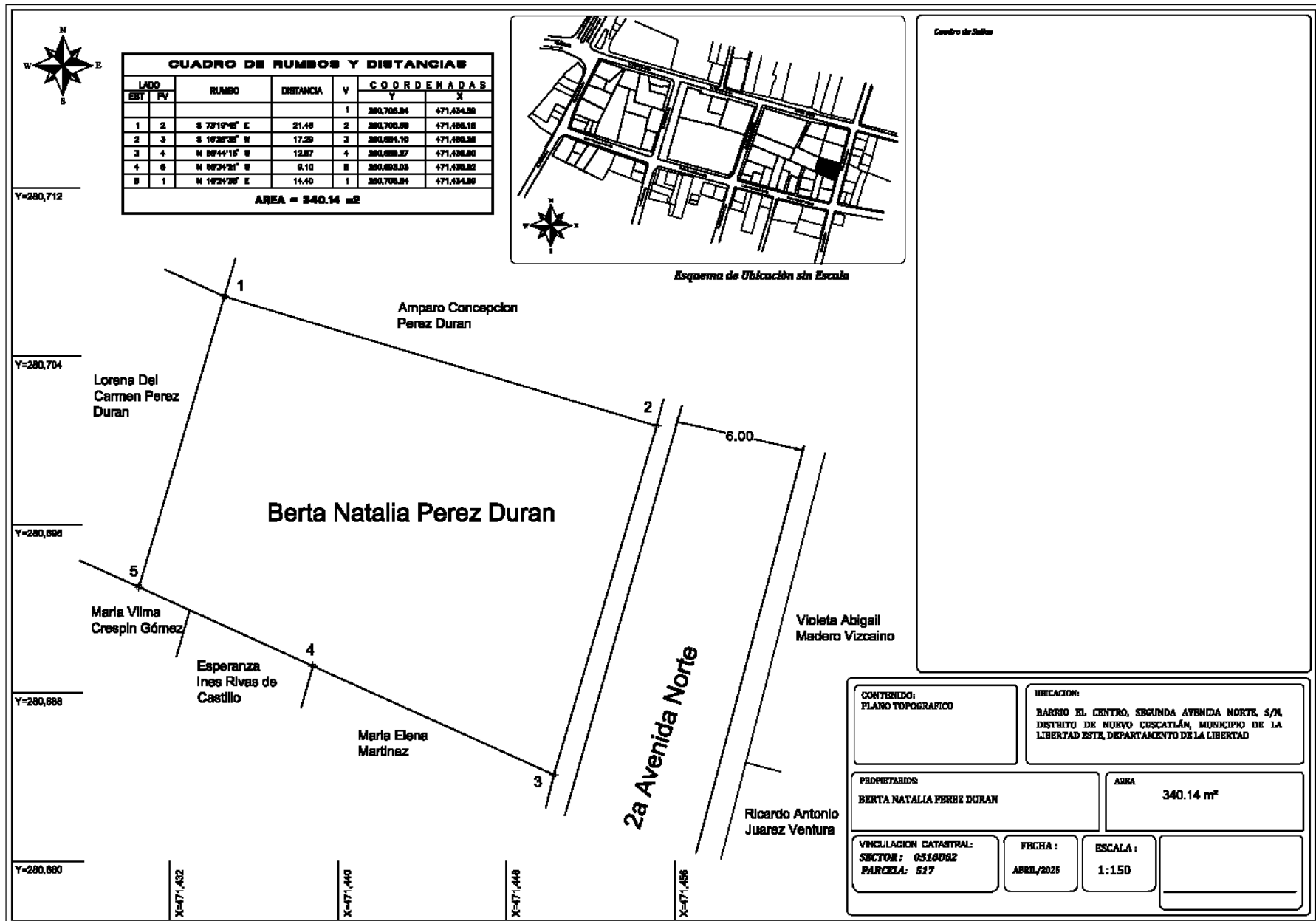
Descripción técnica del inmueble propiedad de María Elena Martínez, ubicado en Barrio El Centro, Segunda Avenida Norte, s/n, distrito de Nuevo Cuscatlán, municipio de La Libertad Este, departamento de La Libertad, con una extensión superficial de ciento treinta y siete punto quinientos noventa y cuatro metros cuadrados. El vértice Nor Poniente, que es el punto de partida de esta descripción técnica, tiene las siguientes coordenadas: NORTE doscientos ochenta mil seiscientos ochenta y nueve punto veintisiete metros, ESTE cuatrocientos setenta y un mil cuatrocientos treinta y ocho punto ochenta metros.

LINDERO NORTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Sur sesenta y cinco grados cuarenta y cuatro minutos dieciséis segundos Este y una distancia de doce punto cincuenta y siete metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Berta Natalia Pérez Durán con pared de por medio, llegando así al vértice noreste.

LINDERO ORIENTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Sur trece grados cuarenta y un minutos trece segundos Oeste y una distancia de nueve punto sesenta y seis metros; colindando en este tramo con los inmuebles propiedad de Ricardo Antonio Juárez Ventura y Daniel Omar Madrid Turcios, con Segunda Avenida Norte de por medio de ses metros de ancho, llegando así al vértice sureste.

LINDERO SUR: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Norte setenta y siete grados trece minutos cero cuatro segundos Oeste y una distancia de doce punto ochenta y uno metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Blanca Gloria Portillo Villanueva con pared de por medio, llegando así al vértice suroeste.

LINDERO PONIENTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Norte quince grados cuarenta y nueve minutos cincuenta y cuatro segundos Este y una distancia de doce punto dieciocho metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Esperanza Inés Rivas de Castillo con pared de por medio, llegando así al vértice noroeste, que es donde se inició la presente descripción.



Parcela 517

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

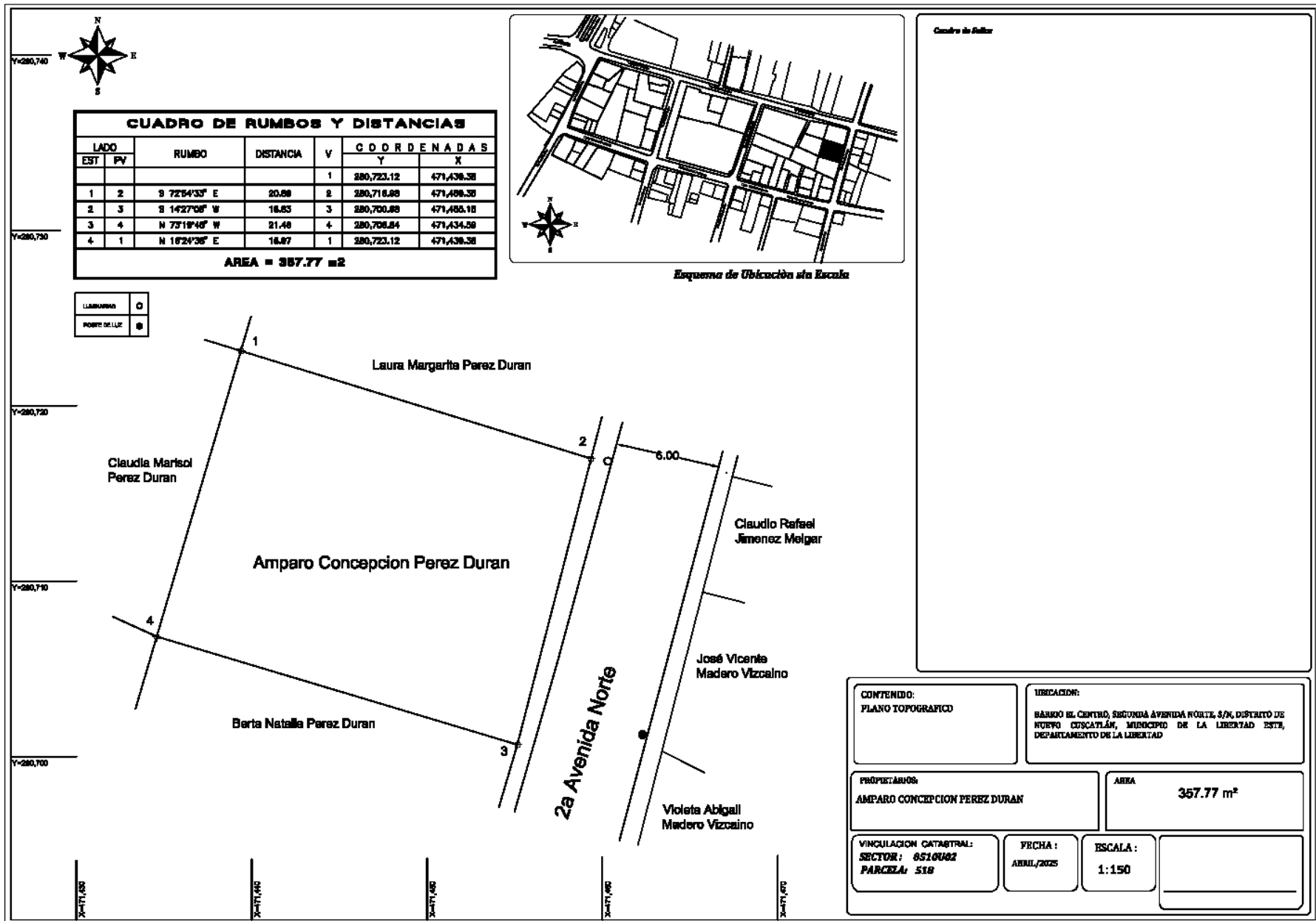
Descripción técnica del inmueble propiedad de Berta Natalia Pérez Durán, ubicado en Barrio El Centro, Segunda Avenida Norte, s/n, distrito de Nuevo Cuscatlán, municipio de La Libertad Este, departamento de La Libertad, con una extensión superficial de trescientos cuarenta punto ciento cuarenta y un metros cuadrados. El vértice Nor Poniente, que es el punto de partida de esta descripción técnica, tiene las siguientes coordenadas: NORTE doscientos ochenta mil setecientos seis punto ochenta y cuatro metros, ESTE cuatrocientos setenta y un mil cuatrocientos treinta y cuatro punto cincuenta y nueve metros.

LINDERO NORTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Sur setenta y tres grados diecinueve minutos cuarenta y cinco segundos Este y una distancia de veintiuno punto cuarenta y seis metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Amparo Concepción Pérez Durán con pared de por medio, llegando así al vértice noreste.

LINDERO ORIENTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Sur dieciséis grados veinticinco minutos treinta y ocho segundos Oeste y una distancia de diecisiete punto veintinueve metros; colindando en este tramo con los inmuebles propiedad de Violeta Abigail Madero Vizcaino y Ricardo Antonio Juárez Ventura, con Segunda Avenida Norte de por medio de seis metros de ancho, llegando así al vértice sureste.

LINDERO SUR: está formado por dos tramos con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Norte sesenta y cinco grados cuarenta y cuatro minutos dieciséis segundos Oeste y una distancia de doce punto cincuenta y siete metros colindando en este tramo con el inmueble propiedad de María Elena Martínez con pared de por medio; tramo dos, con rumbo Norte sesenta y cinco grados treinta y cuatro minutos veintiún segundos Oeste y una distancia de nueve punto diez metros colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Esperanza Inés Rivas de Castillo con pared de por medio; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de María Vilma Crespín Gómez con pared de por medio, llegando así al vértice suroeste.

LINDERO PONIENTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Norte dieciséis grados veinticuatro minutos treinta y ocho segundos Este y una distancia de catorce punto cuarenta metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Lorena del Carmen Pérez Durán con pared de por medio, llegando así al vértice noroeste, que es donde se inició la presente descripción.



Parcela 518

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

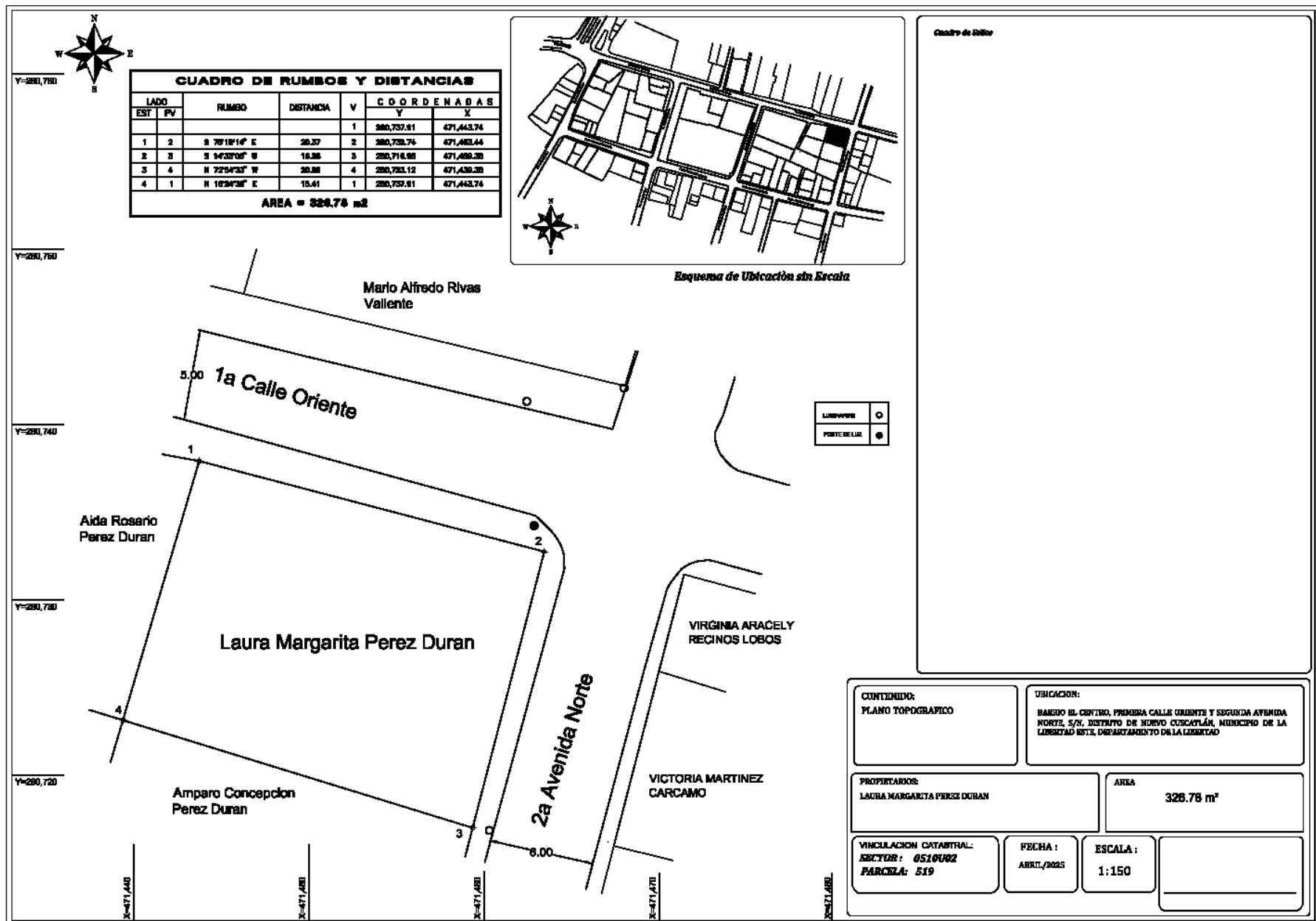
Descripción técnica del inmueble propiedad de Amparo Concepción Pérez Durán, ubicado en Barrio El Centro, Segunda Avenida Norte, s/n, distrito de Nuevo Cuscatlán, municipio de La Libertad Este, departamento de La Libertad, con una extensión superficial de trescientos cincuenta y siete punto setecientos setenta y un metros cuadrados. El vértice Nor Poniente, que es el punto de partida de esta descripción técnica, tiene las siguientes coordenadas: NORTE doscientos ochenta mil setecientos veintitrés punto doce metros, ESTE cuatrocientos setenta y un mil cuatrocientos treinta y nueve punto treinta y ocho metros.

LINDERO NORTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Sur setenta y dos grados cincuenta y cuatro minutos treinta y tres segundos Este y una distancia de veintiuno punto ochenta y nueve metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Laura Margarita Pérez Durán con pared de por medio, llegando así al vértice noreste.

LINDERO ORIENTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Sur catorce grados veintisiete minutos cero ocho segundos Oeste y una distancia de dieciséis punto ochenta y tres metros; colindando en este tramo con los inmuebles propiedad de Claudio Rafael Jiménez Melgar y José Madero Vizcaino con Segunda Avenida Norte de por medio de seis metros de ancho, llegando así al vértice sureste.

LINDERO SUR: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Norte setenta y tres grados diecinueve minutos cuarenta y cinco segundos Oeste y una distancia de veintiuno punto cuarenta y seis metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Berta Natalia Pérez Durán con pared de por medio, llegando así al vértice suroeste.

LINDERO PONIENTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Norte dieciséis grados veinticuatro minutos treinta y ocho segundos Este y una distancia de dieciséis punto noventa y siete metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Claudia Marisol Pérez Durán con pared de por medio, llegando así al vértice noroeste, que es donde se inició la presente descripción.



Parcela 519

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Descripción técnica del inmueble propiedad de Laura Margarita Pérez Durán, ubicada en Barrio El Centro, Primera Calle Oriente y Segunda Avenida Norte, s/n, distrito de Nuevo Cuscatlán, municipio de La Libertad Este, departamento de La Libertad, con una extensión superficial de trescientos veintiséis punto setecientos ochenta y tres metros cuadrados. El vértice Nor Poniente, que es el punto de partida de esta descripción técnica, tiene las siguientes coordenadas: NORTE doscientos ochenta mil setecientos treinta y siete punto noventa y uno metros, ESTE cuatrocientos setenta y un mil cuatrocientos cuarenta y tres punto setenta y cuatro metros.

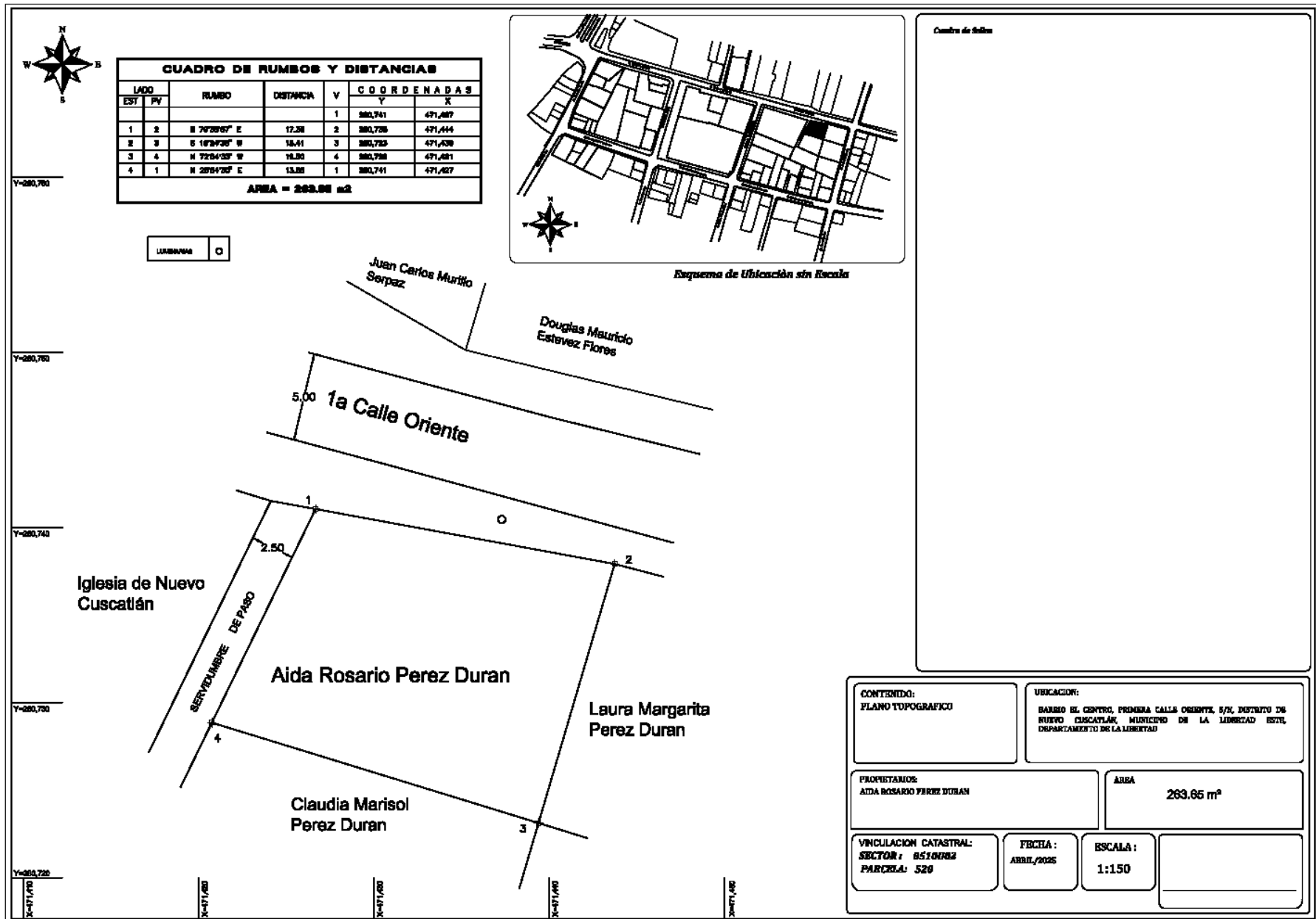
LINDERO NORTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Sur setenta y cinco grados dieciocho minutos catorce segundos Este y una distancia de veinte punto treinta y siete metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Mario Alfredo Rivas Valiente con Primera Calle Oriente de por medio de cinco metros de ancho, llegando así al vértice noreste.

LINDERO ORIENTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Sur catorce grados treinta y tres minutos cero seis segundos Oeste y una distancia de dieciséis punto veintiocho metros; colindando en este tramo con los inmuebles propiedad de Virginia Aracely

Recinos Lobos y Victoria Martínez Cárcamo y con Segunda Avenida Norte de por medio de seis metros de ancho, llegando así al vértice sureste.

LINDERO SUR: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Norte setenta y dos grados cincuenta y cuatro minutos treinta y tres segundos Oeste y una distancia de veinte punto ochenta y nueve metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Amparo Concepción Pérez Durán con pared de por medio, llegando así al vértice suroeste.

LINDERO PONIENTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Norte dieciséis grados veinticuatro minutos treinta y ocho segundos Este y una distancia de quince punto cuarenta y un metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Aida Rosario Pérez Durán con pared de por medio, llegando así al vértice noroeste, que es donde se inició la presente descripción.



Parcela 520

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

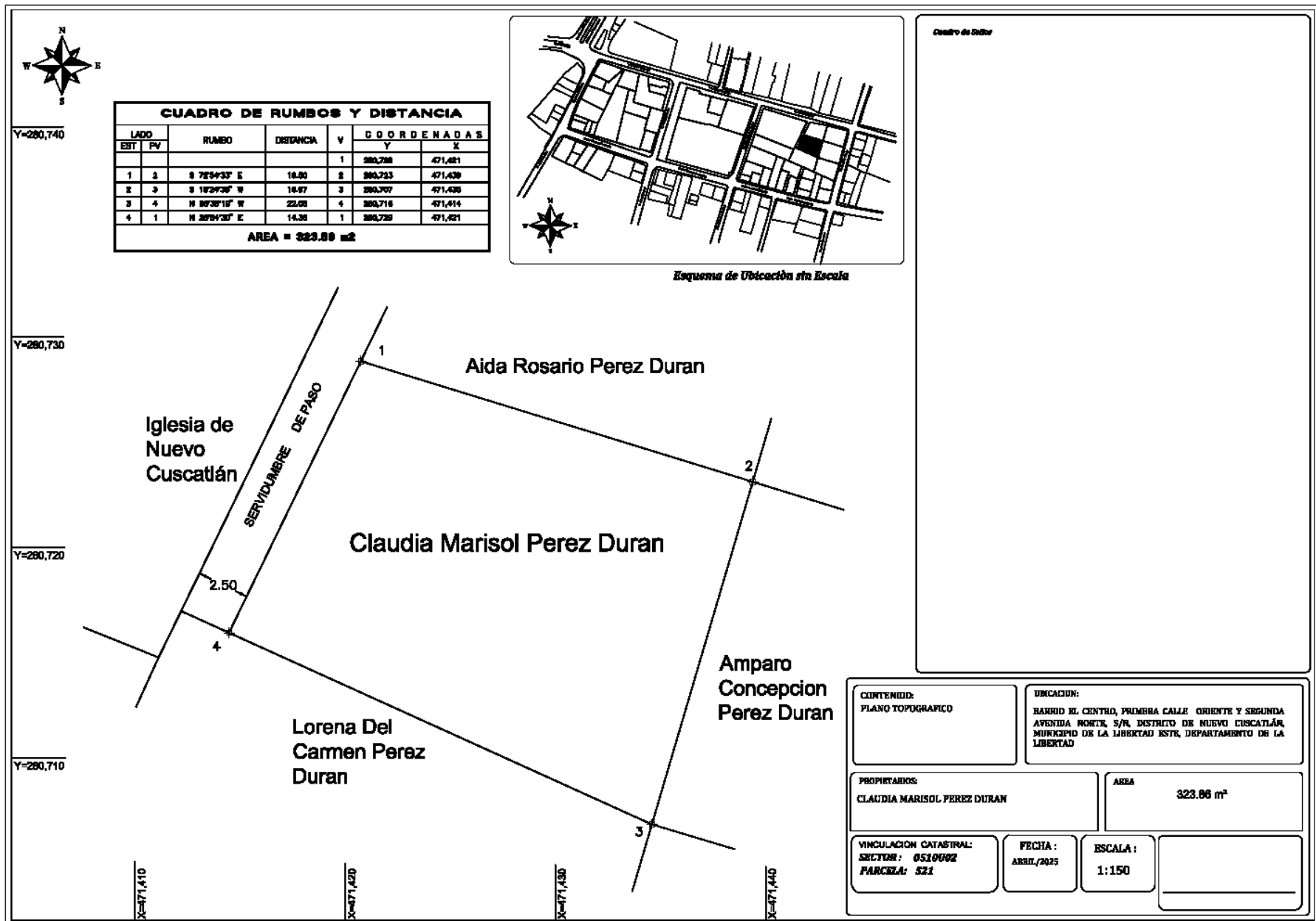
Descripción técnica del inmueble propiedad de Aida Rosario Pérez Durán, ubicada en Barrio El Centro, Primera Calle Oriente, s/n, distrito de Nuevo Cuscatlán, municipio de La Libertad Este, departamento de La Libertad, con una extensión superficial de doscientos sesenta y tres punto sesenta y cinco metros cuadrados. El vértice Nor Poniente que es el punto de partida de esta descripción técnica tiene las siguientes coordenadas: NORTE doscientos ochenta mil setecientos cuarenta y uno punto cero cuatro metros, ESTE cuatrocientos setenta y un mil cuatrocientos veintiséis punto sesenta y seis metros.

LINDERO NORTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Sur setenta y nueve grados treinta y cinco minutos cincuenta y siete segundos Este y una distancia de diecinueve punto noventa y seis metros; colindando en este tramo con los inmuebles propiedad de Juan Carlos Murillo Serpaz y Douglas Mauricio Estévez Flores con Primera Calle Oriente de por medio de seis metros de ancho, llegando así al vértice noreste.

LINDERO ORIENTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Sur dieciséis grados veinticuatro minutos treinta y ocho segundos Oeste y una distancia de quince punto cuarenta y un metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Laura Margarita Pérez Durán con pared de por medio, llegando así al vértice sureste.

LINDERO SUR: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Norte setenta y dos grados cincuenta y cuatro minutos treinta y tres segundos Oeste y una distancia de veintidós punto cero tres metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Claudia Marisol Pérez Durán con pared de por medio, llegando así al vértice suroeste.

LINDERO PONIENTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Norte veinticinco grados cincuenta y cuatro minutos treinta segundos Este y una distancia de trece punto veinticuatro metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de la Iglesia de Nuevo Cuscatlán con servidumbre de paso de por medio de dos punto cincuenta metros de ancho, llegando así al vértice noroeste, que es donde se inició la presente descripción.



Parcela 521

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

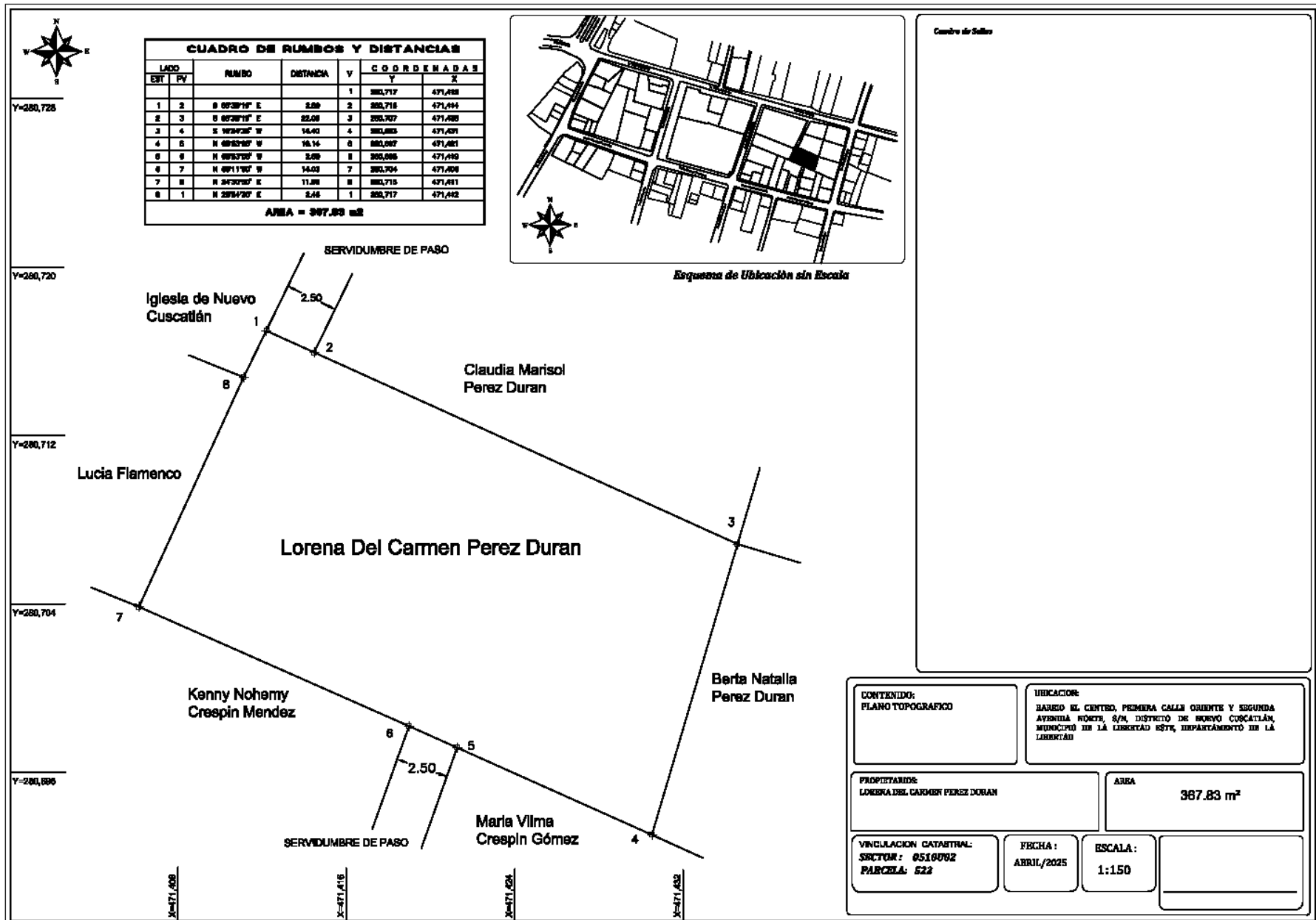
Descripción técnica del inmueble propiedad de Claudia Marisol Pérez Durán, ubicado en Barrio El Centro, Primera Calle Oriente y Segunda Avenida Norte, s/n, distrito de Nuevo Cuscatlán, municipio de La Libertad Este, departamento de La Libertad, con una extensión superficial de trescientos veintitrés punto ochenta y seis metros cuadrados. El vértice Nor Poniente que es el punto de partida de esta descripción técnica tiene las siguientes coordenadas: NORTE doscientos ochenta mil setecientos veintiocho punto ochenta y cinco metros, ESTE cuatrocientos setenta y un mil cuatrocientos veinte punto setenta y cuatro metros.

LINDERO NORTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Sur setenta y dos grados cincuenta y cuatro minutos treinta y tres segundos Este y una distancia de veintidós punto cero tres metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Aida Rosario Pérez Durán con cerco de púas de por medio, llegando así al vértice noreste.

LINDERO ORIENTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Sur dieciséis grados veinticuatro minutos treinta y ocho segundos Oeste y una distancia de dieciséis punto noventa y siete metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Amparo Concepción Pérez Durán con cerco de púas de por medio, llegando así al vértice sureste.

LINDERO SUR: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Norte sesenta y cinco grados treinta y ocho minutos diecinueve segundos Oeste y una distancia de veinticuatro punto cincuenta y ocho metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Lorena del Carmen Pérez Durán con pared de por medio, llegando así al vértice suroeste.

LINDERO PONIENTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Norte veinticinco grados cincuenta y cuatro minutos treinta segundos Este y una distancia de catorce punto cero tres metros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de la Iglesia de Nuevo Cuscatlán con servidumbre de paso de por medio de dos punto cincuenta metros de ancho, llegando así al vértice noroeste, que es donde se inició la presente descripción.



Parcela 522

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Descripción técnica del inmueble propiedad de Lorena del Carmen Pérez Durán, ubicada en Barrio El Centro, Primera Calle Oriente y Segunda Avenida Norte, s/n, distrito de Nuevo Cuscatlán, municipio de La Libertad Este, departamento de La Libertad, con una extensión superficial de trescientos sesenta y siete punto ochenta y tres metros cuadrados. El vértice Nor Poniente, que es el punto de partida de esta descripción técnica, tiene las siguientes coordenadas: NORTE doscientos ochenta mil setecientos dieciséis con noventa y ocho metros, ESTE cuatrocientos setenta y un mil cuatrocientos doce con diecinueve metros.

LINDERO NORTE: está formado por dos tramos con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Sur sesenta y cinco grados treinta y ocho minutos diecinueve segundos Este y una distancia de dos punto cincuenta metros colindando en este tramo con servidumbre de paso de por medio de dos punto cincuenta metros de ancho; tramo dos, con rumbo Sur sesenta y cinco grados treinta y ocho minutos diecinueve segundos Este colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Claudia Marisol Pérez Durán con tapial de por medio, llegando así al vértice noreste.

LINDERO ORIENTE: está formado por un tramo con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Sur dieciséis grados veinticuatro minutos treinta y ocho segundos Oeste y una distancia de catorce metros con cuarenta

centímetros; colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Berta Natalia Pérez Durán con pared de por medio, llegando así al vértice sureste.

LINDERO SUR: está formado por tres tramos con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Norte sesenta y cinco grados cincuenta y tres minutos cinco segundos Oeste y una distancia de diez punto catorce metros colindando en este tramo con el inmueble propiedad de María Vilma Crespín Gómez con pared de por medio; tramo dos, con rumbo Norte sesenta y cinco grados cincuenta y tres minutos cinco segundos Oeste y una distancia de dos punto cincuenta metros colindando en este tramo con servidumbre de paso de dos punto cincuenta metros de ancho; tramo tres, con rumbo Norte sesenta y seis grados once minutos cero segundos Oeste y una distancia de catorce punto cero tres metros colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Kenny Nohemy Crespín Méndez con pared de por medio, llegando así al vértice suroeste.

LINDERO PONIENTE: está formado por dos tramos con los siguientes rumbos y distancias: tramo uno, con rumbo Norte veinticuatro grados treinta minutos cincuenta segundos Este y una distancia de once punto noventa y nueve metros colindando en este tramo con el inmueble propiedad de Lucía Flamenco con pared de por medio; tramo dos, con rumbo Norte veinticinco grados cincuenta y cuatro minutos treinta segundos Este y una distancia de dos metros punto cuarenta y ocho metros colindando en este tramo con el inmueble propiedad de

Nuevo Cuscatlán con pared de por medio, llegando así al vértice noroeste, que es donde se inició la presente descripción.