

Instituto de Educación Superior Tecnológico Público
“De las Fuerzas Armadas”



TRABAJO DE APLICACIÓN PROFESIONAL

**LEVANTAMIENTO PERIMÉTRICO Y TOPOGRÁFICO,
REPLANTEO DE LOTIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA
AGRUPACIÓN FAMILIAR SAN ANTONIO DE PADUA - SAN JUAN DE
LURIGANCHO-LIMA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL TÉCNICO EN
TOPOGRAFÍA**

PRESENTADO POR:

GALVAN ROMAN, Shaquira Alondra
YARLEQUE NIMA, Diana Carolina

LIMA, PERÚ

2020

A nuestros padres, toda la gratitud y amor,
por el apoyo incondicional en el proceso de la
elaboración y culminación es este trabajo.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por bendecirnos a lo largo de nuestra existencia, por darnos fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad. A nuestros padres por confiar y creer en nuestras expectativas, por los consejos, valores y principios inculcados.

A nuestros docentes de esta casa de estudios Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “De las Fuerzas Armadas” - IESTPFFAA, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de nuestra formación profesional. Asimismo, de manera especial al Ing. Luis Seminario Adrianzén quien ha guiado de manera incondicional el desarrollo y culminación del trabajo de aplicación. Finalmente, a los habitantes del Agrupación Familiar San Antonio de Padua.

ÍNDICE

	Página
Agradecimientos.....	iv
Índice.....	v
Resumen.....	ix
Introducción.....	x
CAPÍTULO I: DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA.....	13
1.1 Formulación del problema.....	14
1.1.1 Problema general.....	14
1.1.2 Problemas específicos.....	14
1.2 Objetivos.....	15
1.2.1 Objetivo general.....	15
1.2.2 Objetivos específicos.....	15
1.3 Justificación.....	15
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	16
2.1 Estado de arte.....	17
2.2 Bases teóricas.....	17
2.2.1 Topografía.....	17
2.2.2 Levantamiento topográfico.....	17
2.2.3 Geodesia.....	20
2.2.4 Catastro.....	21
2.2.5 Habilitación urbana.....	22
2.2.6 Saneamiento físico legal.....	25
2.2.7 Replanteo.....	25
2.2.8 LEY N° 30494.....	27
CAPÍTULO III: DESARROLLO DEL TRABAJO.....	29
3.1 Finalidad.....	30
3.2 Propósito.....	30
3.3 Componentes.....	30
3.4 Actividades.....	31
3.5 Limitaciones.....	41
CAPÍTULO IV: RESULTADOS.....	42
4.1 Resultados.....	43

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	45
5.1 Conclusiones.....	46
5.2 Recomendaciones.....	47
Referencias.....	48
APÉNDICES.....	50
Apéndice A. Cronograma de Actividades.....	51
Apéndice B. Cronograma de Presupuestos.....	52
Apendice C. fotos.....	53

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Plano perimétrico.....	24
Figura 2. Plano altimétrico.....	27
Figura 3. GRADE.....	25
Figura 4. GRADE.....	26
Figura 5. GRADE.....	26
Figura 6. GRADE.....	26
Figura 7. Configuración del software CIVIL 3D 2019.....	37
Figura 8. Importación de puntos de Excel a CIVIL 3D 2019.....	37
Figura 9. <i>Se</i> configura las propiedades del grupo de punto.....	38
Figura 10. Trazar con polilíneas el perímetro, los lotes existentes, trocha, escaleras y áreas libres.....	39
Figura 11. curvas de nivel secundarias cada 1m y las curvas principales cada 5m.....	39
Figura 12. El corte A-A.....	40
Figura 13. El corte B-B.....	40
Figura 14. El corte C-C.....	40
Figura 15. <i>El</i> corte D-D.....	40
Figura 16. El corte C-C.....	40
Figura 17. El corte B-B.....	40
Figura 18. El corte C-C.....	40

LISTA DE TABLAS

	Página
Tabla 1. Coordenadas del lugar de trabajo.....	34
Tabla 2. Coordenadas de los puntos de control.....	34
Tabla 3. Equipos utilizados.....	34
Tabla 4. Accesorio del equipo y materiales.....	35
Tabla 5. Personal técnico.....	35
Tabla 6. Cuadro general de distribución de áreas,,,,,,,,,.....	44

RESUMEN

El presente proyecto de aplicación profesional contiene el conjunto de actividades y metodologías, que fueron aplicados para desarrollar la documentación técnica del levantamiento perimétrico y topográfico, replanteo de lotización y ampliación de la AGRUPACIÓN FAMILIAR SAN ANTONIO DE PADUA – SAN JUAN DE LURIGANCHO – LIMA. El inicio del trabajo fue visitar el área de la agrupación familiar, visualizando el problema para luego plantear a los moradores la metodología de trabajo, una vez aprobada la metodología de trabajo, se planeó y capacito a la brigada del proceso de la toma de puntos topográficos para obtener el área de la agrupación familiar.

De la información obtenida, se procesaron los datos en el programa AUTOCAD CIVIL 3D, realizando la planimetría de los lotes de manera que estén dentro del perímetro de la agrupación familiar, considerando el área necesaria para la lotización.

Posteriormente se realizó la lotización con estación total y herramientas que hicieron posible la ubicación de los vértices de cada lote colocando estacas, para finalmente realizar su representación gráfica en un plano y anexarla a la memoria descriptiva y documentación técnica para presentarse a las entidades necesarias.

Este proyecto será entregado a los dirigentes de la Asociación San Antonio de Padua de San Juan de Lurigancho para que procedan con la ejecución técnica en base a lo planteado.

Palabras claves: Ampliación, Replanteo, Saneamiento.

Introducción

Para la ejecución de proyectos topográficos es de suma importancia contar con información de Saneamiento físico legal, esto facilita saber en qué circunstancia se encuentra el área donde se aplicará el trabajo de aplicación.

La agrupación está conformado por 450 familias entre propietarios y arrendatarios, la buena distribución de áreas desempeñan un papel muy importante en la calidad de vida y el desarrollo de la población con los debidos servicios básicos (agua, luz y alcantarillado), por lo que se vuelve importante la realización de un levantamiento catastral urbano de acuerdo a la normativa vigente de la ley N°30494, realizando levantamiento detallado de toda la AGRUPACIÓN FAMILIAR SAN ANTONIO DE PADUA – SAN JUAN DE LURIGANCHO – LIMA de esta forma obtendremos la ubicación de los vértices que conforman el perímetro y así obtener el área y ubicación de lotes existentes de este sector, de esta forma realizar el diseño de la habilitación urbana que permitirá al crecimiento y desarrollo de la agrupación.

El trabajo de aplicación profesional nos permitirá realizar nuevos proyectos como servicios básicos; diseño de obras vial, electrificación, saneamiento (agua y desagüe).

Con la ampliación de la agrupación familiar se desarrollará un crecimiento poblacional, económico, social y cultural, dando como resultado mejoras en las condiciones de vida de esta agrupación.

Para iniciar la ejecución de este trabajo de aplicación profesional consideramos seguir los siguientes capítulos:

Capítulo I: determinación del problema, inicialmente se realizó un planteamiento de problema tanto general como específicos, mediante un estudio previo, se realizó el objetivo general de la Agrupación Familiar San Antonio de Padua – San Juan de Lurigancho – Lima.

Capítulo II: se detallara la denotación teórica de los procesos topográficos, teniendo en cuenta el levantamiento catastral, la geodesia y el replanteo.

Capítulo III: se indicará las fases de los procesos topográficos, según el trabajo preliminar (reconocimiento de la zona), levantamiento topográfico planimétrico y altimétrico, diseño de la habilitación urbana según la normativa vigente del Reglamento Nacional de

Edificaciones (Ley N°. 30494)

Capítulo IV: Se describirá los resultados del plano perimétrico y diseños de manzaneo y lotizaciones.

Finalmente, en el Capítulo V, se indican las conclusiones y recomendaciones sobre el trabajo de aplicación profesional.

CAPÍTULO I
DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA

1.1 Formulación del problema

A lo largo de los años, el distrito de San Juan de Lurigancho ha crecido rápidamente haciendo uso de las áreas sin estar consideradas dentro del casco urbano que tiene delimitado la Municipalidad, por lo consiguiente la AGRUPACIÓN FAMILIAR SAN ANTONIO DE PADUA se ordenó según sus necesidades sin considerar un plano lotizado de dicha zona.

1.1.1 Problema general

¿Cómo facilitar el proceso de saneamiento físico legal, de la posesión de los lotes existentes y la ampliación de la AGRUPACION FAMILIAR SAN ANTONIO DE PADUA – SAN JUAN DE LURIGANCHO – LIMA, que permitan los proyectos servicios básicos?

1.1.2 Problemas específicos

- ¿De qué manera se enfocará el trabajo de levantamiento perimétrico, topográfico, trazo y replanteo de lotización?
- ¿Qué normativa nos ayudara a establecer el ordenamiento y la ampliación de la zona libre en la agrupación familiar san Antonio de Padua – San Juan de Lurigancho – lima?
- ¿De qué manera el ordenamiento catastral de manzanas y lotes ayudara al desarrollo de AGRUPACIÓN FAMILIAR SAN ANTONIO DE PADUA – SAN JUAN DE LURIGANCHO – LIMA?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Realizar un levantamiento catastral obteniendo la ubicación, perímetro y área de manzanas y lotes, para así realizar el diseño de la habilitación urbana de la Agrupación Familiar San Antonio de Padua – San Juan de Lurigancho – Lima

1.2.2 Objetivos específicos

- Reconocer la zona de trabajo para la ubicación de la red geodésica y topográfica, con fines de trazar y replantar los lotes.
- Realizar la distribución de uso de áreas de acuerdo a la normativa vigente de la ley N° 30494, cumpliendo con el ordenamiento territorial que brinda la municipalidad.
- Contribuir con una mejor calidad de vida para su población brindando información para el desarrollo de futuros proyectos de servicios básicos.

1.3 Justificación

Dentro de los problemas de ordenamiento, el presente proyecto se realizará con el propósito de formalizar a la agrupación familiar San Antonio de Padua de San Juan de Lurigancho, realizando un estudio topográfico para la obtención del diseño de habilitación urbana mejorando la calidad de vida y servicios básicos.

CAPITULO II
MARCO TEÓRICO

2.1 Estados de Arte

Ramos (2017) en su trabajo de investigación “Información catastral y tasación de predios Urbano– Rurales en la Ciudad de Puerto Maldonado” tuvo como propósito desarrollar la información catastral urbana y rural de cinco asociaciones habitacionales de Puerto Maldonado, ubicadas entre la margen derecha del río Madre de Dios y la carretera interoceánica. Áreas de interés como actualización de la información de la propiedad que estima el valor económico de cada propiedad. Para lograr estos objetivos, el trabajo se dividió en las siguientes etapas: búsqueda de información, actividades de preparación, inspección in situ, referencia geográfica, investigación documental in situ y de propiedad; finalmente, procesamiento de la información. En campo, se utilizó el método directo junto con el equipo de la estación total para relevar la propiedad en el área de interés y al mismo tiempo recolectar información sobre las características del edificio. En la oficina se procesó la información obtenida en campo, y se obtuvo un plano detallado, que detalla la parcela, lote y área edificada. Asimismo, los atributos se evalúan según sus características. El resultado de este trabajo fue la obtención de una base gráfica actualizada para bloques, inmuebles y casas; y la valoración de cada inmueble de inventario.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Topografía

Se define “la topografía se ocupa del estudio de los métodos para obtener la representación plana de una parte de la superficie terrestre con todos sus detalles, y de la construcción, del conocimiento y del manejo de los instrumentos necesarios para ello” (Martín et al. 1994)

El propósito de la topografía es estudiar varios métodos para representar gráficamente el terreno con todos sus detalles naturales o detalles naturales hechos por el hombre, así como los conocimientos e instrumentos necesarios para tal fin. (Naula, 2013).

2.2.2 Levantamiento topográfico

Sánchez (2013) señala que los levantamientos topográficos se realizan para localizar objetos y medir, los accidentes del terreno o las vacaciones de la superficie terrestre.

Proporcionan información detallada sobre las elevaciones y la ubicación de elementos naturales y artificiales (edificios, caminos, corrientes, etc.), de tal forma que es posible dibujar la información completa en planos denominados planos topográficos.

2.2.2.1 Tipos de levantamiento topográfico:

A. Planimetría

La topografía planimétrica exclusivamente tiene en cuenta la proyección del terreno sobre un plano horizontal aparente (panorama en plano) que se considera que es la superficie media de la tierra; esta proyección se denomina base productiva y es la que se considera cuando se miden distancias horizontales y se calcula el área del terreno. (Naula, 2013, p.23)

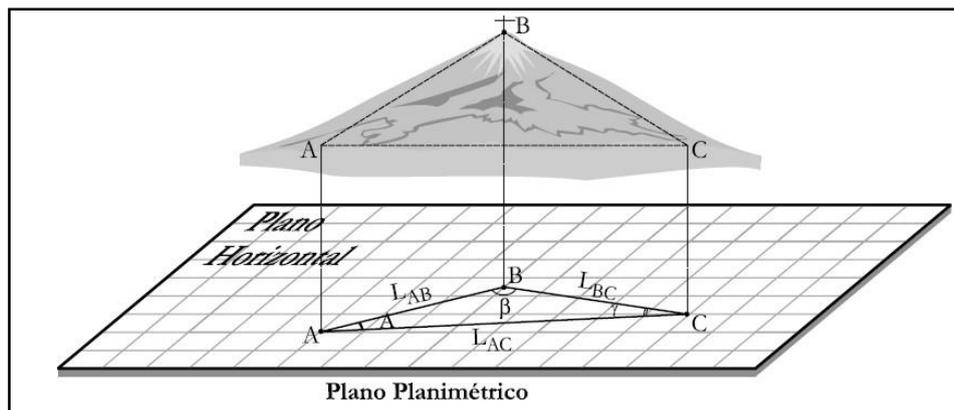


Figura 1. Plano Planimétrico (Mendoza, 2010).

B. Altimetría:

La altimetría es una parte de la topografía que se utiliza para estudiar la elevación de puntos en la superficie terrestre para conocer sus posiciones relativas o absolutas y proyectarlas en un plano comparativo como el nivel del mar. La determinación del valor correspondiente de estos puntos, se logra mediante su operación básica, que se denomina nivelación y se considerara como una como un tipo de levantamiento (Alcántara, 2014)

Asimismo, el Instituto Geográfico Nacional determina las alturas de los diferentes puntos del terreno en relación con la superficie de referencia, que generalmente se supone que es el nivel medio del mar (ING, 2016, p. 15).

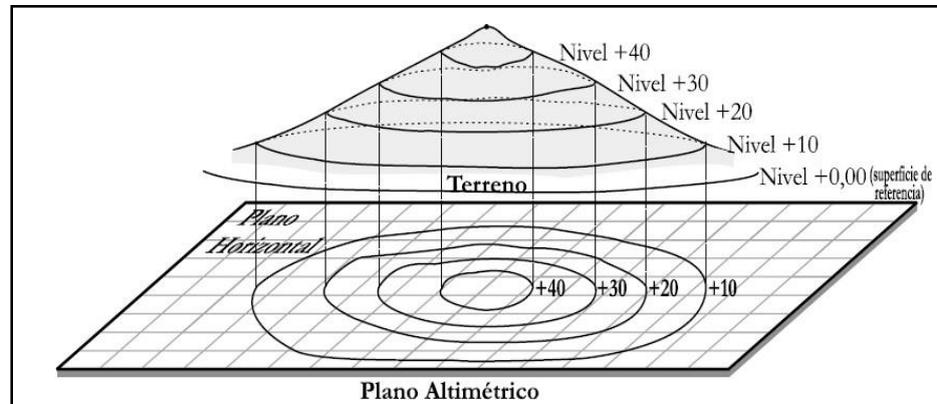


Figura N° 2. Plano Altimétrico (Mendoza, 2010).

2.2.2.2 Métodos

Se clasifican los métodos de levantamiento topográfico en de la siguiente manera:

Método de triangulación: Se sitúa en un plano de diferentes puntos, denominados extremos, con la mayor exactitud posible, y así dividiendo en los puntos de los ejes a medir y así continuamente o sucesivamente.

Método de radiación: Se ubican los puntos destacados, la distancia y la dirección con relación a un nuevo punto de coordenadas conocidas.

Método de intersección:

Se comprueba el lugar de un punto destacado a la orientación desde dos puntos conocidos.

Cualquiera de estas técnicas se utiliza para la ubicación de puntos en el plano, lo que permite representar apropiadamente los incidentes del terreno que solicite ser mostrados en el plano final.

Finalmente, cabe indicar que en cualquier levantamiento topográfico primero se elegirá un punto de conocido, el cual aprovechará como guía para ubicar todos los

nuevos puntos. A cada punto de referencia se le comprobará una cota anticipadamente georreferenciada, conociéndose igual como los BM (Fernández, 2004).

2.2.3 Geodesia:

La geodesia es la ciencia que se encarga de estudiar la forma y el tamaño de la superficie terrestre. Su objetivo básico es localizar puntos de control en toda la superficie terrestre y correlacionarlos; utilizada en otras ciencias de la tierra (Herrera & Mendoza, 2015).

2.2.3.1 Puntos geodésicos

Con el objeto de unificar un marco de referencia geodésico, todos los trabajos de georreferenciación estarán referidos a la Red Geodésica Geocéntrica Nacional (REGGEN) en la Norma Técnica Geodésica define lo siguiente:

Los puntos geodésicos en el territorio nacional se clasifican de la siguiente manera:

Punto Geodésico Orden “0”: Este orden es considerado a nivel continental, y están destinados para estudios sobre deformación regional y general de la corteza terrestre, de sus efectos geodinámicas y trabajos que requieran una precisión máxima de 4.00 mm; estos puntos servirán para la densificación de la Red Geodésica Nacional.

Punto Geodésico Orden “A”. Este orden debe aplicarse para aquellos trabajos encaminados a establecer el sistema geodésico de referencia continental básico, a levantamientos sobre estudios de deformación local de la corteza terrestre y trabajos que se requiera una precisión a un nivel máximo de 6.00 mm.

Punto Geodésico Orden “B”. Este orden se destina a levantamientos de densificación del sistema geodésico de referencia nacional, conectados necesariamente a la red básica; trabajos de ingeniería de alta precisión, así como de geodinámica y trabajos que se requiera una precisión a un nivel máximo de 8.00 mm. Los trabajos que se hagan dentro de esta clasificación deben integrarse a la red geodésica básica nacional y ajustarse junto con ella.

Punto Geodésico Orden “C”. Este orden debe destinarse al establecimiento de control suplementario en áreas urbanas y rurales, al apoyo para el desarrollo de proyectos básicos de ingeniería y de desarrollo urbano-rural, así como a trabajos que se requiera una precisión a un nivel máximo de 10.00 mm.

Puntos de apoyo (PFCH). Estos son puntos geodésicos característicos de los puntos geodésicos de orden “C”, no son monumentados y se destinarán a los puntos de fotocontrol de trabajos básicos de ingeniería en áreas urbanas, rurales y de desarrollo urbano – rural, el nivel de precisión de estos puntos no será mayores a 10.00 mm. (Red Geodésica Geocéntrica Nacional, 2017, pp.27-28).

De acuerdo a las clasificaciones de los puntos geodésicos, es importante materializar puntos de control geodésicos conocidos, en este caso para este tipo de trabajos de aplicación profesional el más adecuado es el de Orden “C”, ya que cumple con los parámetros establecidos por el IGN, donde obtendremos una mejor exactitud o precisión y datos reales para el trabajo de campo.

2.2.4 Catastro

Inventario público, sistemáticamente organizado, gráfico y descriptivo de inmuebles urbanos y rurales y caracteres alfanuméricos con un país específico. El término se utiliza para designar una serie de registros para mostrar la extensión, el valor y la propiedad de la tierra (u otra base de uso u ocupación) (Sistema Nacional Integrado de Información Catastral Predial- SNCP, 2007).

El catastro tiene como objetivo principal el registro del inventario público y las características físicas de la propiedad, con el foco en el desarrollo urbano, y su objetivo básico es satisfacer las necesidades básicas de la población (SNCP, 2007).

2.2.4.1 Levantamiento Catastral

Es un conjunto de acciones que se realizan, con el fin de reconocer, determinar y medir el espacio geográfico ocupado por un predio y sus características. Es un proceso consistente en medir delinear las características naturales artificiales de la tierra, (las observaciones las mediciones y los cálculos, así como los mapas y/o planos son el resultado de los datos tomados en campo mediante el levantamiento).

Por otro lado, el SNCP (2007) señala que el levantamiento catastral se lleva a cabo a través de las dos metodologías propuestas; el método indirecto utilizando ortofotos y planos cartográficos que son obtenidos por fotografías aéreas, y el método directo utilizando equipo GPS diferencial, Estación total y Teodolito; solo ES aplicable a áreas donde las ortofotos y planos cartográficos de retorno no pueden proporcionar la información necesaria y necesitan complementar la base cartográfica. Ya que solo son aplicables a áreas donde los municipios toman decisiones con base en diferentes estándares, porque cuentan con gran parte de la información gráfica obtenida a través de encuestas, porque se necesita utilizar sus requisitos de precisión.

2.2.5 Habilitación Urbana

Es el proceso de cambio de uso de terreno rústico o eriazo y que requiera la obtención de servicios básicos. Para ello, nos basamos en el título II: Norma GH. 010, norma GH 020, norma TH.010, norma TH 020, norma TH 030 y norma TH 040 del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE). Las normas técnicas contenidas en el RNE se aplicarán a los procesos de habilitaciones de tierras para fines urbanos, en concordancia a las normas de Desarrollo Urbano de cada localidad, emitidas en cumplimiento del Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano.

Las habilitaciones para uso de vivienda deberán sujetarse en su diseño al Plan Urbano correspondiente, Plan y Reglamento de Zonificación, Plan o Esquema Vial Primario y Secundario, a todos los documentos técnico-normativos vigentes de acuerdo a lo dispuesto por la Ley General de Habilitaciones Urbanas N° 26878 en concordancia con la Ley Orgánicas de Municipalidades N° 27972. Todas las habilitaciones para uso de vivienda deben efectuar aportes en áreas de terreno para equipamiento Urbano:

- Recreación.
- Educación.
- Otros equipamientos: Salud, Comercio, Seguridad y otros (Programa de Educación Básica Laboral. PEBAL, 2010).

2.1.5.1 Tipos de vías

Existen cuatro tipos de vías de varían en su ancho:

Vía Arterial: Conecta con toda la ciudad, es la más grande y tiene dos carriles en ambas direcciones. Calcula con un ancho fijo de 24m.

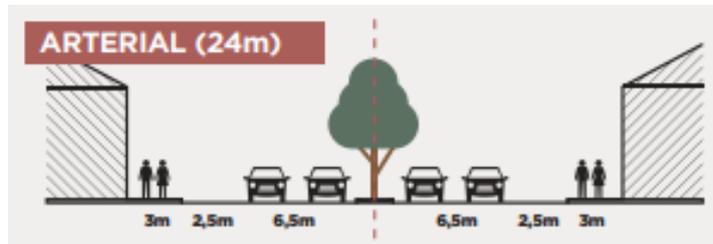


Figura N° 3. GRADE, Manual de trazado urbano

Vía Colectora: Conecta el barrio con los alrededores. Calcula con un ancho fijo de 16m.

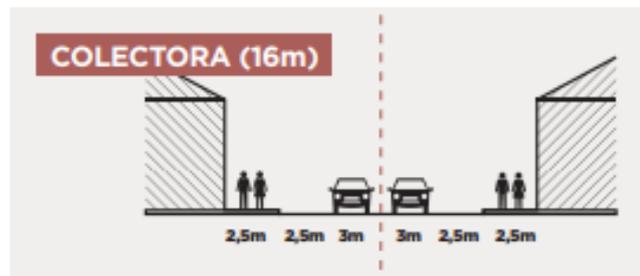


Figura N° 4. GRADE, Manual de trazado urbano

Vía local: Conecta la vía colectora con los lotes y los lotes entre sí. Calcula con un ancho fijo de 10m.

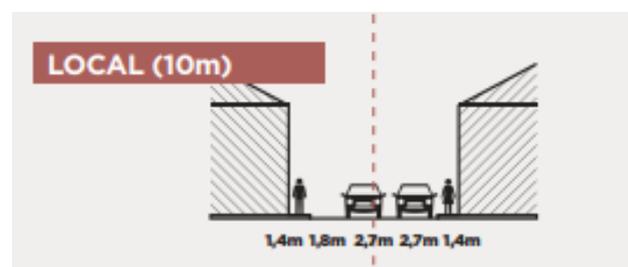


Figura N° 5. GRADE, Manual de trazado urbano

Vía peatonal: Conecta parques o plazas con viviendas y es sólo para peatones.

Calcula un ancho de 4m.

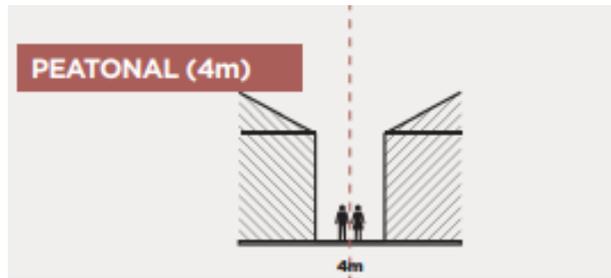


Figura N 6. GRADE, Manual de trazado urbano

Fuente: Brunner-Lehenstein, K. H. (1939). Manual de urbanismo: La edificación urbana. Urbanizaciones. Vialidad urbana.

Excepciones de Habilitaciones Urbanas

Según el Art. 4 de la Norma GH 010, las habilitaciones urbanas pueden ejecutarse en todo el territorio nacional, con excepción de las zonas identificadas como:

- De interés arqueológico, histórico y patrimonio cultural.
- De protección ecológica.
- De riesgo para la salud e integridad física de los pobladores.
- Reserva Nacional.
- Áreas destinadas a inversiones públicas para equipamiento urbano.
- Reserva para obras viales.
- Riberas de ríos, lagos o mares, cuyo límite no se encuentre determinado por el Instituto Nacional de Recursos Naturales-INRENA, el instituto Nacional de Defensa Civil-INDECI, la marina de Guerra del Perú o por entidades competentes.

Plano de lotización:

Es donde se detallan los terrenos urbanizables en donde se va a diseñar una urbanización, estas especialmente se dividen en polígonos, en manzanas urbanas, ya que están deben estar delimitadas por caminos o calles y estas manzanas estarán compuestas por uno más predios que tendrán acceso a una calle. Los predios podrán poseer servicios básicos como son electricidad, agua potable, alcantarillado, recojo de basura y transporte si es posible. Entre las diversas manzanas es obligatorio reservar áreas libres como parques y jardines que son de uso público.

2.2.6 Saneamiento Físico Legal

Mediante este trámite, podemos estudiar los aspectos físicos y legales de nuestra casa o residencia para obtener los derechos de propiedad inscritos en el registro público. Este procedimiento puede ser implementado por 4 agencias públicas. Mediante este trámite, podemos estudiar los aspectos físicos y legales de nuestra casa o residencia para obtener los derechos de propiedad inscritos en el registro público. Este procedimiento puede ser implementado por 4 agencias públicas.

Se encuentra a cargo de las Municipalidades Provinciales (regulado por ley N° 27972-Ley Orgánica de Municipalidades), cabe precisar que ésta facultad ha sido suspendida temporalmente por ley; el Organismo de la Formalización de la Propiedad Informal – COFOPRI- (conforme a lo dispuesto en la Ley N° 28923 y su modificatoria – Ley N° 29320-Ley que establece el Régimen Temporal Extraordinario de Formalización y Titulación de Predios Urbanos), Registros Públicos, o la Superintendencia Nacional de Bienes Nacionales (Pebal, 2010)

Es decir, con el saneamiento se busca tener los documentos de la propiedad (planos, memoria descriptiva), con el fin que este esté apto para una serie de trámites (llenado de formularios, elevación de documentos a escrituras públicas), que nos lleva a su inscripción del terreno en la SUNARP (Superintendencia Nacional de Registros Públicos), de obtener el título de propiedad.

2.2.7 Replanteo

El punto de replanteo es el punto necesario para definir correctamente la posición y forma del elemento de proyección. El número de puntos que tengamos a replantear dependerá de la complejidad de la obra y del tipo de predio a replantear. La definición de estos puntos se realizará mediante la denominada base de replanteo. Se trata de puntos de coordenadas conocidos que se materializan en el suelo. En general, están lejos del número a apostar, pero se ubican en una zona controlada por la zona afectada por su trabajo. Sin embargo, a veces el propio punto de replanteo en sí mismo se puede utilizar como referencia. (Pardinas 2017, p. 20).

2.2.7.1 Replanteo Planimétrico:

“El replanteo planimétrico trata de situar y señalar los puntos de un plano sobre el terreno que no se conoce la ubicación en la superficie terrestre. Para llevar a cabo el replanteo de un punto, es necesario disponer sobre el terreno los elementos del punto donde va a apoyarse dicha coordenada, y conocer unos datos que sean suficientes para que el punto en cuestión quede definido en una solución única”. (Pardiñas, 2017, p.21).

2.2.7.2 Método de Replanteo Planimétrico:

Replanteo por coordenadas

Este método se basa en el estacionamiento en un punto de coordenadas conocidas, como una base de replanteo, o un punto replanteado previamente, que se orienta visando angularmente a otro punto también conocido. Podemos introducir el acimut de esta dirección en nuestro equipo para hacer la coincidencia entre el cero del aparato y el norte geográfico.

Desde la vista del replanteo, debemos conocer el acimut o, en su defecto, el ángulo de su dirección con la visual de orientación, denominado ángulo polar, y la distancia a la base de replanteo.

Si trabajamos con estaciones totales, el modo de operar cambiara ligera mente, aunque el planteamiento es el mismo, porque podemos ingresar las coordenadas tanto de los puntos de replanteo como de las bases en su colector interno.

Con los datos en el colector, el trabajo de campo se ve avanzado porque han sido replanteados directamente con ellos, teniendo la posibilidad de hacerlo con los módulos de replanteo de que vienen provistas cómodos, fáciles y rápidos de manejar. También evita los errores que podamos cometer al copiar los datos de planificación a la lista de operadores.

Métodos de Replanteo Altimétricos.

Aunque generalmente se usan estacas de madera o estacas de fierro, para la monumentación del punto de replanteo, en la superficie terrestre, para la ubicación o replanteo de estos puntos en lugares altos de pendiente fuerte. Podemos utilizar una estación total y realizar una nivelación triangular, aunque la forma más cómoda y rápida, por lo que la forma más económica es utilizar un nivel.

2.2.8 LEY N° 30494 (Según Diario Oficial del Bicentenario El Peruano – 02 de agosto de 2016), Ley que modifica La Ley 29090.

Artículo 1°.- Objeto de la Ley

La presente ley tiene el objeto de establecer la regulación jurídica de los procedimientos administrativos para la independización de predios rústicos, subdivisión de lotes, obtención de las licencias de habilitación urbana y de edificación; fiscalización en la ejecución de los respectivos proyectos; y la recepción de obras de habilitación urbana y la conformidad de obra y declaratoria de edificación; garantizando la calidad de vida y la seguridad jurídica privada y pública.

Establece el rol y responsabilidades de los diversos actores vinculados en los procedimientos administrativos de la presente Ley.

Artículo 3.- Definiciones

Para los fines de la presente Ley, entiéndase por:

1. Habilitación Urbana

El Reglamento Nacional de Edificaciones establece la extensión mínima de la habilitación en la que aplica el aporte para salud, así como el porcentaje respectivo.

Están exonerados de realizar aportes reglamentarios los proyectos de inversión pública, de asociación público-privada o de concesión que se realicen para la prestación de servicios públicos esenciales o para la ejecución de infraestructura pública.

Para efectos de la presente Ley, se consideran los siguientes procedimientos de Habilitación Urbana:

- a. **Habilitación Urbana Nueva:** Aquella que se realiza sobre un terreno rústico. Puede ser ejecutada por etapas; con venta garantizada de lotes, con construcción simultánea de vivienda y/o del tipo progresivo.
- b. **Habilitación Urbana Ejecutada:** Aquella que se ha ejecutado sin contar con la respectiva licencia antes de la entrada en vigencia de la presente Ley. Su aprobación se realiza en vías de regularización de habilitaciones urbanas ejecutadas y de ser el caso, la recepción de las obras.
- c. **Reurbanización:** Proceso a través del cual se recompone la trama urbana existente, mediante la reubicación o redimensionamiento de las vías; puede incluir la acumulación y posterior subdivisión de lotes, la demolición de edificaciones y cambios en la infraestructura de servicios; están sujetos a los trámites de una habilitación urbana con construcción simultánea y no están sujetos a los aportes adicionales a los existentes. (Ley N° 30494, 2016)

CAPITULO III
DESARROLLO DEL TRABAJO

3.1 Finalidad

El Trabajo de Aplicación tiene como finalidad contribuir con el ordenamiento territorial de la AGRUPACIÓN FAMILIAR SAN ANTONIO DE PADUA, para el mejoramiento de los servicios básicos, logrando así una mejor calidad de vida de la población.

3.2 Propósito

El Trabajo de Aplicación tiene como propósito presentar una propuesta de habilitación urbana. Para ello nos basamos en el uso de las Normas Técnicas contenidas en el RNE, normas que se aplicarán a los procesos de habilitaciones de tierras para fines urbanos. Donde se darán aportes en áreas de terreno para equipamiento Urbano:

- Recreación.
- Educación.
- Otros equipamientos: Salud, Comercio, Seguridad y otros.

3.3 Componentes

Ubicación y Delimitación:

La AA.FF. SAN ANTONIO DE PADUA se encuentra ubicado, en las laderas del cerro cercanos al AA.HH. Juan Pablo II – El Arenal de Canto Grande, así también cuentan con acceso por el Sector de Juan Pablo II, en el distrito de San Juan de Lurigancho, provincia Lima, departamento de Lima.

Límites:

Por el Norte . - CON LA AGRUPACIÓN LOS HIJOS DE JUAN PABLO II, Y LAS COLINAS DE JUAN PABLO II (CERROS).

Por el Este . - CON LA AGRUPACIÓN FAMILIAR CAMPAMENTO DE DIOS.

Por el Sur . - CON PROPIEDAD DE TERCEROS - CERROS.

Por el Oeste . - CON PROPIEDAD DE TERCEROS – CERROS.

Clima

Tiene 18°C en promedio. Siendo húmedo en la zona baja del distrito mientras que en la zona alta es seco en la parte de las quebradas, en los meses diciembre a mayo las temperaturas varían entre los 26°C a 23° C, desde junio a noviembre entre 22°C a 21°C, todo el año tiene presencia de sol.

Reseña Histórica

El distrito de San Juan de Lurigancho es uno de los 43 distritos de la Provincia de Lima, en el departamento de Lima, Perú. Se ubica al Noreste de Lima Metropolitana. Su nombre por ser compuesto tiene doble origen: El San Juan de proviene del Santo San Juan Bautista, cuyo nombre fue usado por los españoles para dar nombre a la reducción indígena que crearon en la década de 1570. El segundo nombre que derivaría de un vocablo andino.

Debido a sus límites naturales con todos los distritos limítrofes, su geografía es la de una inmensa quebrada que se configura como una gran urbe casi independiente dentro de Lima Metropolitana articulado a través del viaducto de la línea 1 del Metro de Lima, puentes vehiculares, puentes peatonales sobre el río Rímac y Huayco loro además de vías que bordean el cerro de San Cristóbal y futuros túneles. Actualmente el distrito de San Juan de Lurigancho es considerado como un distrito del Cono Este y el más poblado del Perú.

Población: En los últimos 14 años la población del distrito de San Juan de Lurigancho se ha incrementado 582 975 habitantes que había en el año 1993 ha pasado a ser el 2014, 1'069 566 habitantes, esto refleja que el crecimiento poblacional del distrito de San Juan de Lurigancho, se encuentra en un proceso decreciente muy lento.

Población: Comprende aproximadamente 4500 habitantes.

Salud: No cuenta con un centro de salud.

Vivienda: Las viviendas son de material rustico (módulos de casas prefabricadas con piso).

Vías de acceso: Cuenta con vías de acceso sin pavimentada (Municipalidad de San Juan de Lurigancho, 2019)

3.4 Actividades

Fase 01: Trabajos Preliminares

Acuerdos:

- Se acordó una reunión general para dar a conocer la metodología de trabajo y tener el respaldo de cada uno de ellos en el desarrollo del Trabajo de Aplicación.
- Nos acompañó en la reunión el Ing. Juan Gil Huamani, quien nos asistió a largo de

la ejecución del proyecto. Donde se realizó un documento estableciéndose los trabajos a realizar y los documentos que se presentaran al término del trabajo.

Posteriormente, se hizo un recorrido por la agrupación familiar San Antonio de Padua, para el reconocimiento de los linderos y visualización del relieve y área libre de la agrupación.

Se recolectó información legal necesaria para la ejecución del trabajo de aplicación profesional, en las entidades correspondientes:

- La Municipalidad de San Juan de Lurigancho: Información de la base gráfica del distrito en sistema de coordenada PSAD 56.
- Directivas de la Agrupación Familiar SAN ANTONIO DE PADUA: Descripción de puntos geodésicos BM LIMO1374 y LIMO1375, que se encuentra ubicado la Agrupación Familiar Hijos de Juan Pablo.

Tabla N° 1

Coordenadas del lugar de trabajo.

AF SAN ANTONIO DE	
ITEM	PADUA
ZONA	18 L
NORTE	8674961.616
ESTE	284041.372
COTA	292.00 msnm

Tabla N° 2

Coordenadas de los puntos de control

DESC.	NORTE	ESTE	COTA
LIMO			
1374	8674832.36	284168.78	379.63
LIMO			
1375	8674760.39	284103.432	384.565

Fase 02: Trabajo de campo:

El levantamiento topográfico se realizó en la agrupación familiar San Antonio de Padua empleando una poligonal abierta. Partiendo de los puntos de control establecidos LIMO 1374, 1375.

Tabla N° 3

Equipo Utilizado

Equipo	Función
Estación total LEICA con presión de 5"	Levantamiento perimétrico y topográfica
	Red de poligonal de apoyo
	Replanteo
Laptop hp core i5	

Tabla N° 4

Accesorio del equipo y materiales

Cantidad	Accesorios
01	Trípode para la estación
04	Prismas
01	Mini prisma
04	Porta prisma
02	Baterías recargables de estación
01	Flexómetro 5m
01	Cinta métrica 100m.
01	Cordel 100m.
10	Pinturas spray
01	Comba
-	Estacas

Tabla N°5

Personal Técnico

Consultor	Ing. Gil Huamani Juan
Topógrafo	Galvan Roman Shaquira
	Yarleque Nima Diana
Cadista	Galvan Roman Shaquira
	Yarleque Nima Diana
Asistente	Percy
	Borromeo Hidalgo Luis

Metodología

- a) Es importante crear una carpeta de trabajo en la estación total para la acumulación de los datos tomados en el levantamiento perimétrico y topográfico.
- b) Se estacionó la Estación Total en el punto de control LIMO1375.
- c) Se orientó con el punto de control LIMO1374; una vez georreferenciado se ubicó y monumento los puntos de los vértices del perímetro de la Agrupación Familiar San Antonio de Padua.
- d) Se tomó lecturas de medición de los detalles altimétricos y planimétrico (muros de piedras, casas, trochas carrozables, escaleras y otros), para el cual se hizo uso de un prisma el cual fue el receptor a un láser emitido por la estación total para las lecturas y mediciones correspondientes; la estación total realizará un proceso de cálculo taquimétrico para obtener coordenadas XYZ por cada punto A, B, C, D.
- e) Se utilizó el método de radiación, tomando la mayor cantidad de puntos, visualizados desde una misma estación.
- f) Luego se procedió a establecer un punto de cambio en el pasaje las Adelfas, fijando un segundo punto de estación, donde se realizó el mismo procedimiento al inicio del levantamiento perimétrico y topográfico, para continuar con el levantamiento de las manzanas A2, I, J, K, L, M, N, N1, N2, N3, y demás detalles como calles, escaleras, y otros.
- g) Se hizo el cambio de estación a un área libre destinado para el parque, donde se levantó las manzanas E, F, F1, G, H, H1, O, P, Q, de la estación número 03.
- h) Se ubicó en el área destinada para Centro de Policías, se levantó las manzanas 01,

P2, C1, B1, P1, V, A1, Z, Y1, Y, X, W, G3, y otros detalles, desde la estación número 04.

- i) En la quinta estación, ubicada en el pasaje los Laureles se tomó datos de las manzanas S, S1, S2 y otros detalles y las manzanas Z1, U, T, T1.
- j) Sexta estación ubicada en la calle Sakura se tomó datos de las manzanas G1, G2, S3, S4, S5, y demás manzanas de la ampliación que son: B2, C2, D2, E2, F2, H2, I2, J2, K2, L2, M2, O2, Q2 y otros detalles dentro que se puedan visualizar para su lectura de toma de datos.

Fase 03: Trabajo de Gabinete

Se descargó los datos tomados dentro del perímetro de la agrupación familiar de la estación total, se realizó los dibujos correspondientes, mostrando los desniveles respectivos del terreno, así como los límites de propiedad, detalles naturales y artificiales. Se trabajó en el software CIVIL 3D.

- Se descargó en formato CSV (formato delimitado por coma) de la estación; este formato permite abrir el archivo en el software CIVIL 3D 2019 y poder elaborar los planos.

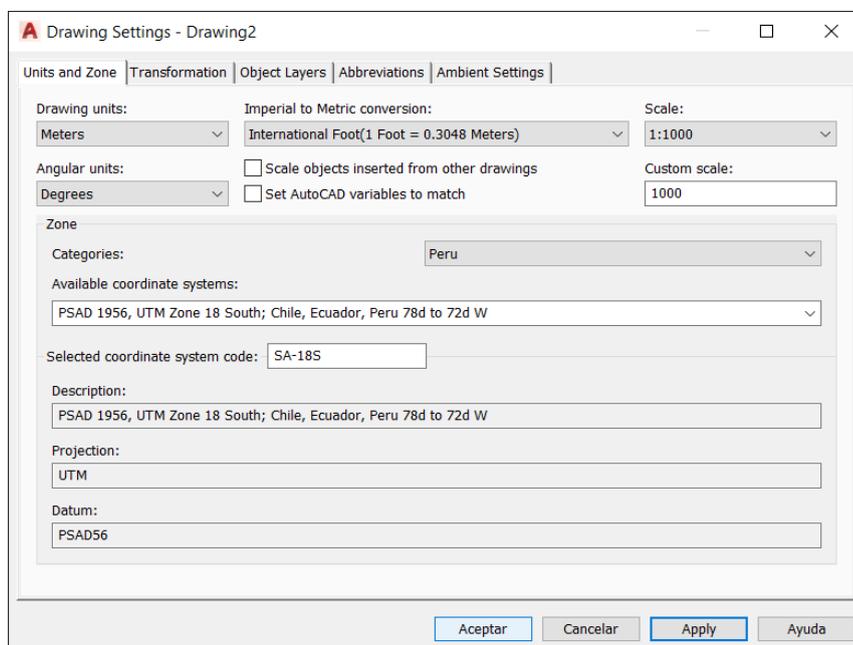


Figura 07. Configuración del programa civil 3D 2019.

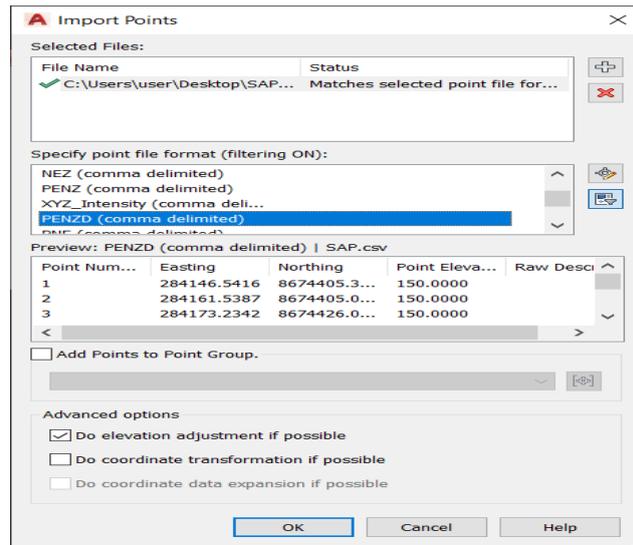


Figura N 08. Importación de punto de Excel a CIVIL 3D 2019.

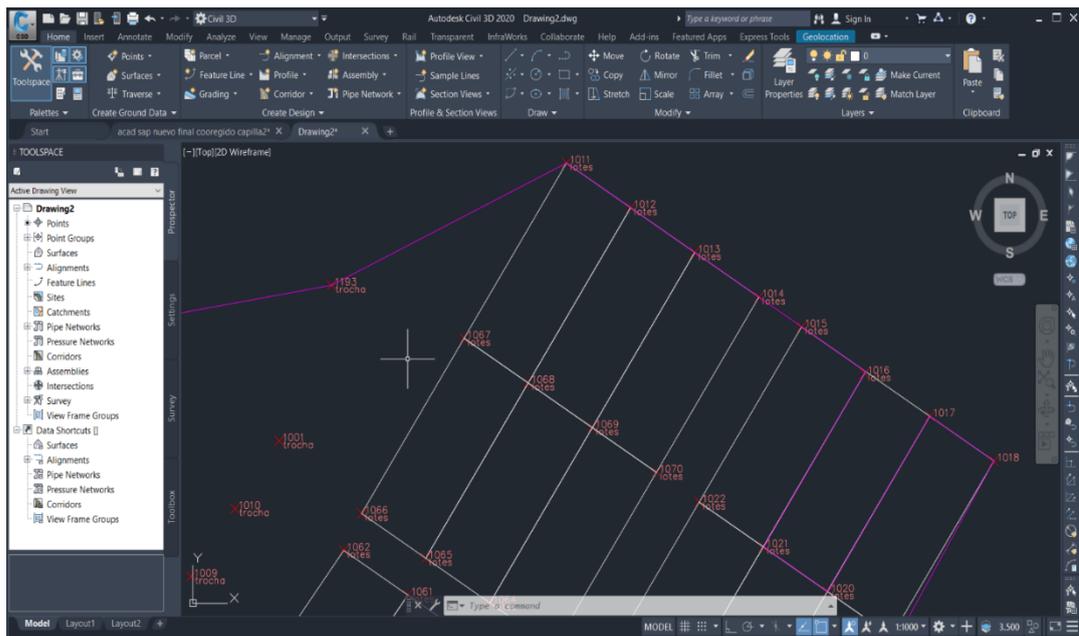


Figura N 09. Se configura las propiedades del grupo de puntos.

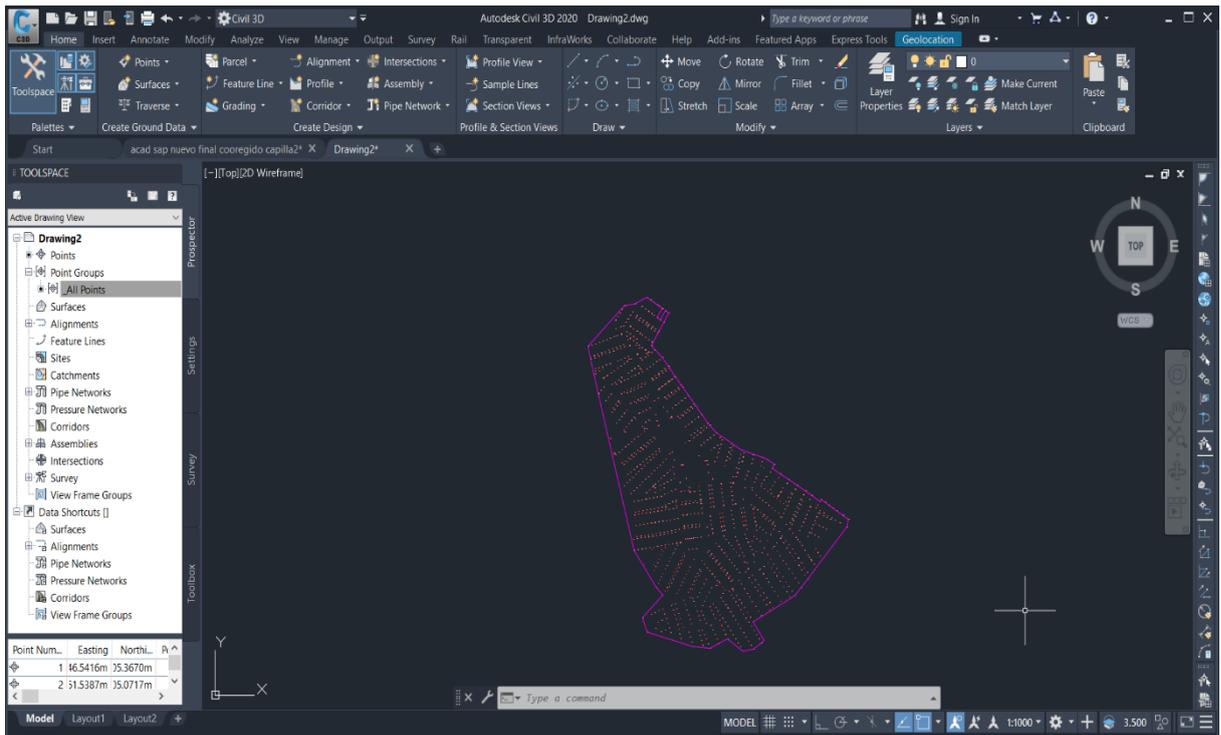


Figura N 10. Trazar con poli líneas el perímetro, los lotes existentes, trocha, escaleras y áreas libres.

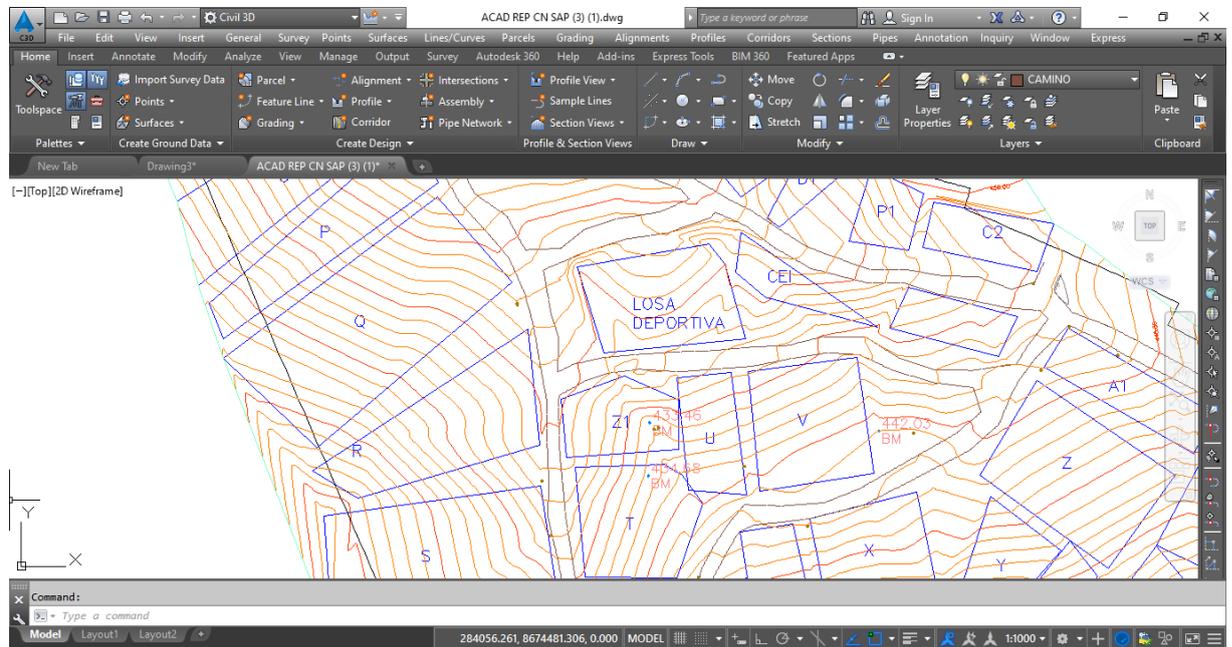


Figura N° 11. Curvas de nivel secundarias cada 1m y las curvas principales cada 5m.

ELABORACIÓN DEL PLANO DE LOTIZACIÓN

Para la realización del plano de lotización debemos de tener en cuenta los siguientes datos:

Inicialmente debe de definirse el perímetro con respecto a sus colindantes, evitando todo tipo de superposiciones, con la finalidad de no tener inconvenientes al momento de efectuar el replanteo.

Es la construcción digital de lotes de acuerdo a las medidas establecidas.

Consiste en acotar las medidas de los lotes en el plano digital.

Nomenclatura de Lotes y Manzanas: Consiste en DENOTAR la numeración de lotes y nombres de Manzanas en el plano digital. Ejm: Mz. H, Lot. 12.

Usos: Consiste en describir los textos que identifican si el lote tiene algún uso comercial, educación, salud y otros. Ejm: Mercado, I.E., Centro de Salud, Capilla, etc.

Nombres de Vías: Consiste en denotar los nombres de los accesos viales y peatonales, calle y jirones.

Nombres de Colindantes: Consiste en narrar los nombres de los colindantes que se encuentran alrededor de la Agrupación Familiar San Antonio de Padua.

Cuadro General de Áreas: Es el resumen de las áreas específicas dentro del Plano de Trazado y Lotización.

Cuadro General de Distribución de Áreas: Este cuadro muestra la distribución de las áreas y los usos a las que han sido destinadas en el plano trazado lotizado. Las áreas están determinadas en m² y en porcentajes (%).

Diseño de corte Secciones de Vías:

Estas son los anchos de las vías y se diseñarán de acuerdo al tipo de habilitación urbana.

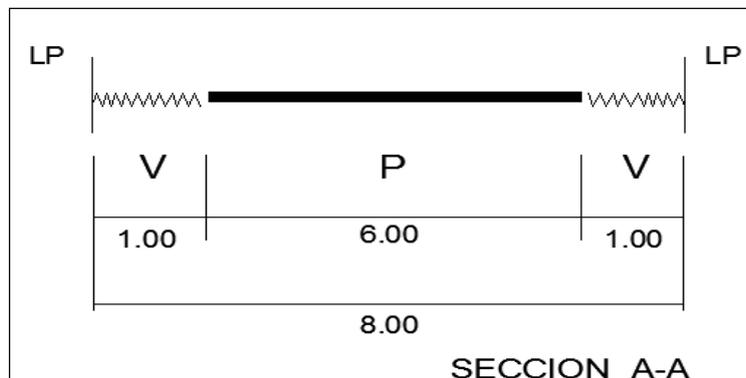


Figura N° 12. El corte A-A; tiene una sección de 8.00 m.l en su recorrido, distribuyéndose de la siguiente forma: 1.00 m.l. de Veredas laterales y 6.00 m.l. de Pista Principal.

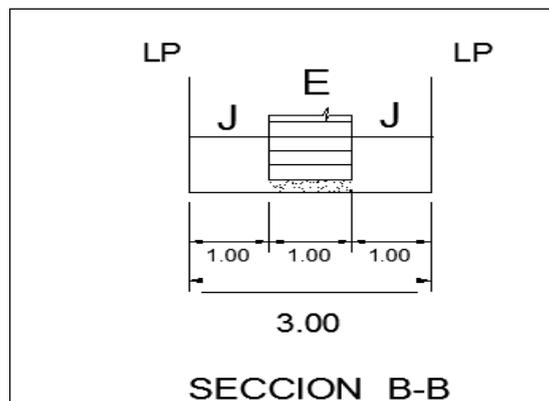


Figura N° 13. El corte B-B; tiene una sección de 3.00 m.l en su recorrido, distribuyéndose de la siguiente forma: 1.00 m.l. de Jardines Laterales y 1.00 m.l. escalera.

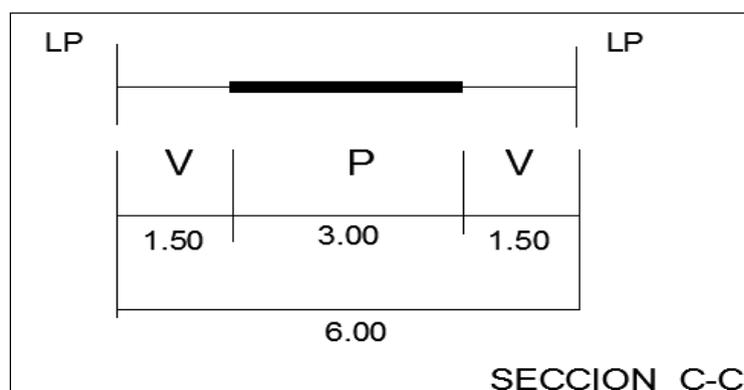


Figura N° 14. El corte C-C; tiene una sección de 6.00 m.l en su recorrido, distribuyéndose de la siguiente forma: 1.50 m.l. De Veredas Laterales y 3.00 m.l. Pista Secundaria.

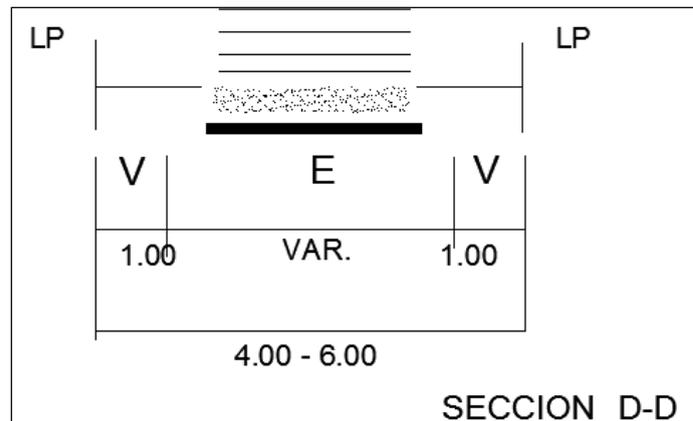


Figura 15. El corte D-D; tiene una sección variable de 4.00 – 6.00 m.l en su recorrido, distribuyéndose de la siguiente forma: 1.00 m.l. De Veredas Laterales y Escalera Variable de 2.00 – 4.00 ml.

FASE 04: Replanteo de lotización de lotes con estación total

Para llevar a cabo el trazo y replanteo de la AA.FF., se usó las mismas estaciones del levantamiento topográfico, replanteando la máxima cantidad de puntos y detalles que se pueda tomar de cada estación, empleando la metodología de replanteo por coordenadas:

- a) Estacionar la estación total LEICA, en un punto de apoyo con coordenadas conocidas e inamovibles.
- b) Entrando en PROGRAMA, crear la base con todas las coordenadas de los puntos que se va a replantear en el terreno, igual que se hizo para el levantamiento topográfico. Orientar el equipo de medición tomando como referencia cualquier otro punto con coordenadas conocidas.
- c) Una vez orientado la estación total, el sistema “regresa” de nuevo al menú de Programas. Elegimos REPLANTEO. Aparecen las coordenadas de la base de replanteo, para que las confirmemos. Seleccionamos el punto a replantear con el botón MEDIR. Indicamos en número del punto que se quiere replantear y la altura del prisma. El programa recupera las coordenadas desde la memoria y con ellas calcula el azimut que corresponde al punto a replantear. Con esos datos genera un ángulo horizontal que será positivo o negativo. Para “marcar” la dirección en la que se encuentra el punto buscado.
- d) Se pide al asistente que coloque el prisma en el lugar donde posiblemente esté ubicado el punto de replanteo.
- e) Con el botón DISTANCIA hacemos que el distanciómetro mida. El software de la estación total compara la medición realizada sobre el prisma, con la distancia de replanteo calculada a partir de las coordenadas y genera un valor diferencial. Esa

diferencia es el desplazamiento que se debe de hacer el prisma para acercarse al punto verdadero. Si la diferencia de distancia es positiva, el prisma tiene que alejarse de la Estación Total. Si la diferencia de distancia es negativa, tendrá que acercarse.

- f) El replanteo en planas se dará por finalizado cuando el diferencial sea 0 o un valor tolerable según el grado de precisión con que se necesite el replanteo, $\pm 1\text{cm.}$; se materializo con estacas de fierro de 2" pulgadas de 20cm y 50cm, marcadas con pintura de color azul y rojo.
- g) De esta manera se replanteo los puntos de los vértices de las manzanas ya construidas y la ampliación trazadas dentro de la AA.FF.
- h) Luego de haber materializado el vértice de la manzana se trazó una cuerda del punto A – B de la manzana colocando el prisma dentro de la alineación de la cuerda, se subdividió los lotes de la manzana con la estación total tomando lectura de medición de dos puntos que dan como resultado distancia horizontal. Inclínada y pendiente.

3.5 Limitaciones

- i) El área de trabajo fue cubierta por la neblina complicando visualizar los detalles natural y artificial para el levantamiento topográfico.
- j) El área de trabajo presenta un fuerte desnivel en toda su extensión de la AA.FF. eso nos llevó a tomar más tiempo ya que fue necesario hacer varios cambios de estación.
- k) La disconformidad de algunas personas, por el desfase de la corrección de los vértices de sus lotes.
- l) Para el trabajo de campo, nos encontrábamos estudiando V ciclo de la carrera topografía por lo cual el trabajo de aplicación lo realizábamos día turno tarde.

CAPITULO IV RESULTADOS

Resultados

Para la exitosa realización y ejecución de este trabajo de aplicación se debió la coordinación y empleo de conocimientos y recomendaciones adquiridos de los docentes durante estos tres años de estudios técnico en el IESTPFFAA.

- Se obtuvo un plano perimétrico y ubicación, donde se puede apreciar la ubicación, accesibilidad, colindantes y descripción de los puntos de los vértices del perímetro de la Agrupación Familiar San Antonio de Padua.
- Se dibujó un plano de lotización donde se visualiza los lotes, manzanas, calles, escaleras, trochas y distribución de áreas; para una mejor realzo se realizó el diseño de corte se sección de vías de Agrupación Familiar San Antonio de Padua.
- Se presentó un plano de curva a nivel, con una equidistancia de 0.4 entre curva y curva que nos permitirá visualizar el relieve de la AA.FF.
- Georreferenciación de la Agrupación Familiar San Antonio de Padua en la Base Gráfica de la municipalidad distrital San Juan de Lurigancho.
- La memoria descriptiva fue presentada en el software Word 2016.
- El área total de AA.FF. SAN ANTONIO DE PADUA es de Noventa y Tres Mil, Novecientos Ocho metros cuadrados, con Quince decímetros (93, 908.15 m²), encerrada en un perímetro de Mil Cuatrocientos Noventa y Tres, con Quince decímetros (1,493.15 ml).

Tabla N° 6
Cuadro general de distribución de áreas

DESCRIPCIÓN - USOS	ÁREA (m2)		PORCENTAJE
	PARCIAL	TOTAL	
VIVIENDA 135 LOTES (AREA N° 1)	46458.73	46459.73	49.47
CIRCULACIÓN (AREA N° 2)		41688.52	44.39
CIRCULACIÓN - AREA LIBRE	5573.35		
RECREACIÓN PÚBLICA (AREA N° 3)		2656.02	2.83
PARQUE N° 1	623.07		
PARQUE N° 2	887.87		
CAMPO DEPORTIVO	1145.08		
SERVICIOS PÚBLICOS (AREA N° 3)		775.39	0.83
COMEDOR	108.08		
CASA DEL ADULTO MAYOR	294		
CAPILLA	373.31		
COMERCIO LOCAL (AREA N° 3)		1180.74	1.26
MERCADO	1180.74		
INSTITUCIONES PÚBLICAS (AREA N° 3)		1148.75	1.22
MINISTERIO DE EDUCACIÓN - C.E.I.	708.39		
MINISTERIO DEL INTERIOR - COMISARIA	440.36		
ÁREA BRUTA	93908.15		100

CAPITULO V
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- a) El terreno en estudio, tiene un perímetro de Mil Cuatrocientos Noventa y Tres, con Quince decímetros (1,493.15 ml). según el levantamiento realizado.
- b) La Agrupación Familiar San Antonio de Padua, cuenta con un total de 67 manzanas que contienen 561 lotes abarcando 53129.70 ml de área.
- c) Las áreas destinadas para otros fines de uso común de la población es 6 manzanas con un área de 5395.02 m², Según la norma de saneamiento físico legal.
- d) La zona tiene un área de estudio que no cuenta con los servicios básicos de agua, desagüe, energía eléctrica.
- e) El terreno en estudio presenta una superficie de relieve accidentado, sobre la cual se emplaza los lotes de manera espontánea.
- f) La toma de los puntos topográficos es de gran importancia para luego procesar los datos obtenidos con la estación total en el programa CIVIL 3D.
- g) Esta lotización servirá como base para la realización de proyectos de servicios básicos para la población de la Agrupación Familiar San Antonio de Padua.

Recomendaciones

- Presentar una memoria descriptiva a las oficinas de las entidades encargadas para que dicha lotización sea saneada y los moradores puedan obtener sus títulos de propiedad y así puedan solicitar la elaboración de proyectos de Ingeniería.
- El cuidado de los puntos geodésicos, ya que servirán a futuras tomas de datos y/o replanteo de estructuras.
- Respetar la distribución de lotes y anchos de vía de la nueva habilitación urbana.

Referencias Bibliográficas

Álcantara, D. A. (2014). *Topografía y sus aplicaciones*. Grupo Editorial Patria.

Foote, K. (1970). *Tratado de Topografía*. España: Agilar ediciones.

Gonzalo, C. (2007). *Topografía para ingenieros civiles*. Universidad de Quindío.
<https://www.ign.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/especificaciones-tecnicas-para-levantamientos-verticales.pdf>.

Herrera, R., y Mendoza, J. (27 de marzo de 2015). Forma y dimensiones de la tierra.
Scribd.

<https://es.scribd.com/document/366193574/FORMA-Y-DIMENSIONES-DE-LA-TIERRA>

Martín, A. G., Campoy, M, & Vázquez, F. (1994). *Topografía básica para ingenieros*. EDITUM.

Mendoza Dueñas, J. (2010). *Topografía. Técnicas Modernas*.
https://kupdf.net/download/topografia-de-jorge-mendoza-due-ntilde-as_5a10de91e2b6f5602cb9319a_pdf.

Naula, E. A. (2013). *Levantamiento topográfico y catastral del Barrio Nuestra Señora del Quinche ubicado en la Parroquia El Quinche, Cantón Quito, Provincia Pichincha*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Central del Ecuador]. Repositorio de la Universidad Central del Ecuador. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/1427>.

Ley N° 30494. Ley que modifica la ley 29090, ley de regulación de habilitaciones urbanas y de edificaciones (07 de julio de 2016)

<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/ley-que-modifica-la-ley-29090-ley-de-regulacion-de-habilita-ley-n-30494-1410669-1/#:~:text=La%20presente%20Ley%20tiene%20el,proyectos%3B%20y%20la%20recunci%C3%B3n%20de>

Programa de Educación Básica Laboral (2010). *Cartilla de Saneamiento físico legal para los pobladores de la nueva rinconada de Pamplona Alta*. Extraído de septiembre del 2020. <https://www.pebal.org/CartilladeSaneamientoFísicoLegalFINAL.pdf>.

Pardiñas García J. (2017) *Manual de Replanteo*. Universidad de Santiago. ESCOLA Politécnica Superior de Lugo http://webspersoais.usc.es/export9/sites/persoais/persoais/joseantonio.pardinas/modules/Manuais/Manual_para_Replanteo.pdf

Ramos, J. O. (2017). *Información catastral y tasación de predios urbano-rurales en la ciudad de puerto Maldonado*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Agraria La Molina]. Repositorio de la Universidad Nacional Agraria La Molina <http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/UNALM/3359>

Resolución Jefatural N° 057/GN/UCCN. (30 de abril de 2020) *Norma Técnica Especificaciones para levantamientos geodésicos verticales* <https://www.gob.pe/institucion/ign/informes-publicaciones/543965-norma-tecnica-especificaciones-tecnicas-para-levantamientos-geodesicos-verticales>

Resolución Jefatural N° 139/ IGN/UCCN (28 de diciembre de 2015) Norma Técnica para posicionamiento Geodésico Estático Relativo con Receptores del Sistema Satelital de Navegación Global. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/670923/ESPECIFICACIONES-TECNICAS-PARA-POSICIONAMIENTO.pdf>

Gaytán Sánchez. S. (2013). *La topografía, cimiento indispensable de la arquitectura sustentable*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Autónoma de México]. Repositorio de la Autónoma de México <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:YNaTGm4C2nwJ:132.248.52.100:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/6756/TESIS.pdf%3Fsequence%3D1+%&cd=2&hl=es-419&ct=clnk&gl=pe>

Sánchez A. (2010) Problemas de métodos topográficos. Planteados y resueltos. Bellisco, Editorial, Ediciones Técnicas y Científicas.

Superintendencia Nacional de Registros Públicos (2007) Manual de Levantamiento Catastral Urbano. Extraído de agosto del 2020. https://www.sat.gob.pe/WebSiteV8/modulos/Contenidos/documentos/2.%20NormativaY PronunciamientosPorSecciones/2.8.%20Secci%C3%B3n%20Catastro%20y%20Saneamiento%20F%C3%ADsico%20Legal/11.%20Manual_Levantamiento_Catastral_Urbano.pdf

APENDICES

APENDICE B: Presupuesto

ITEM	SUBITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT.	P.U. (Soles)	SUBTOTAL	TOTAL
1		TRABAJO PRELIMINAR					140.00
	1.1	Investigación	DIAS	4	20.00	80.00	
	1.2	coordinación	DIAS	1	20.00	20.00	
	1.3	reconocimiento de la zona	DIAS	2	20.00	40.00	
2		LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO					1,115.00
	2.1	Estación total LEICA	DIAS	4	120.00	480.00	
	2.2	GPS navegador	DIAS	1	35.00	35.00	
	2.3	Ayudantes	DIAS	16	30.00	480.00	
	2.4	operario	DIAS	4	30.00	120.00	
3		TRABAJO DE GABINETE					112.50
	3.1	procesamiento de data	DIAS	3	20.00	60.00	
	3.2	ploteos de planos	U	15	3.50	52.50	
4		REPLANTEO PERIMETRICO					665.00
	2.1	Estación total LEICA	DIAS	3	120.00	360.00	
	2.2	GPS navegador	DIAS	1	35.00	35.00	
	2.3	Ayudantes	DIAS	6	30.00	180.00	
	2.4	operario	DIAS	3	30.00	90.00	
5		ORDENAMIENTO DE LOTES					3,780.00
	2.1	Estación total LEICA	DIAS	14	120.00	1,680.00	
	2.3	Ayudantes	DIAS	56	30.00	1,680.00	
	2.4	operario	DIAS	14	30.00	420.00	
6		REPLANTEO DE LAS MANZANAS					1,655.00
	2.1	Estación total LEICA	DIAS	6	120.00	720.00	
	2.2	GPS navegador	DIAS	1	35.00	35.00	
	2.3	Ayudantes	DIAS	24	30.00	720.00	
	2.4	operario	DIAS	6	30.00	180.00	
7		MATERIALES					217.50
	4.1	spray	U	15	7.50	112.50	
	4.2	cordel	ml	50	1.50	75.00	
	4.3	Cinta métrica	U	1	30.00	30.00	
TOTAL							7,685.00

PANEL FOTOGRÁFICO



Foto N° 01: Se muestra al topógrafo estacionado en el punto de control LIMO1075.



Foto N° 02: Placa de bronce del punto de control LIMO1074, para la orientación de la estación total.



Foto N° 03: Se observa al asistente con el prisma en el vértice de la MZ A, LOTE 1.



Foto N° 04: Se puede visualizar una de las limitaciones “neblina”.



Foto N° 05: Segundo cambio de estación, en el pasaje LAS ADELAS, en la continuación del levantamiento topográfico y replanteo de lotes.



Foto N° 06: Ubicación de la Tercera estación en la ejecución de levantamiento topográfico y replanteo de lotes.



Foto N° 07: se observa replanteando la ubicación del vértice de la MZ. G2, lote 9; con la ayuda de la estación total.



Foto N° 08: Ubicación de la tercera estación, en la manzana OF2 Uso de mercado realizando el replanteo y modificación de los vértices de las manzanas y lotes.



Foto N° 09: Replanteo de la MZ. M1, en la ampliación de la AA.FF. con la ayuda de los asistentes (prismeros).



Foto N° 10: Se visualiza señalizando con pintura de spray la estaca, del vértice de la MZ. S4 Lote 10, en la materialización del punto.



Foto N° 11: Colocación y materialización con estacas, de la MZ. S4 Lote 10, punto de vértice del lote, en la ampliación de la Agrupación Familiar San Antonio de Padua.



Foto N°12: Se observa, en la quinta estación ubicada en la calle SUKURA, donde se efectuó la ampliación de replanteo de lotes.