



FACULTAD DE INGENIERÍA GEOGRÁFICA, AMBIENTAL Y ECOTURISMO
ELABORACIÓN DE CATASTRO PARA UNA RED DE FIBRA ÓPTICA EN UNA
ZONA SIN COBERTURA – CHICLAYO 2024

Línea de investigación:
**Desarrollo urbano-rural, catastro, prevención de riesgos, hidráulica y
geotecnia**

Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el Título Profesional de
Ingeniero Geógrafo

Autor

Cortez Chavez, John Alexander

Asesora

Aylas Humareda, Maria del Carmen

ORCID: 0000-0002-2063-0005

Jurado

Guillen León, Rogelia

Vasquez Aranda, Ahuber Omar

Zevallos Paredes, Jhon Richard

Lima - Perú

2025



ELABORACIÓN DE CATASTRO PARA UNA RED DE FIBRA ÓPTICA EN UNA ZONA SIN COBERTURA - CHICLAYO 2024

INFORME DE ORIGINALIDAD

11 %	10 %	3 %	1 %
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	4 %
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	1 %
3	J & E CONSULTORES GENERALES S.R.L.. "EIA-SD del Proyecto Instalación de la Línea de Transmisión en 60 kV Pongo de Caynarachi - Yurimaguas y Subestaciones-IGA0002612", R.D. N° 196-2017-MEM/DGAAE, 2020 Publicación	1 %
4	doku.pub Fuente de Internet	<1 %
5	repositorio.unfv.edu.pe:8080 Fuente de Internet	<1 %
6	elcomercio.pe Fuente de Internet	<1 %
7	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA GEOGRÁFICA, AMBIENTAL Y ECOTURISMO

ELABORACIÓN DE CATASTRO PARA UNA RED DE FIBRA ÓPTICA EN UNA ZONA SIN COBERTURA – CHICLAYO 2024

Línea de Investigación:

Desarrollo urbano rural, catastro, prevención de riesgos, hidráulica y geotecnia

Trabajo de Suficiencia de Profesional para optar el Título Profesional de Ingeniero Geógrafo

Autor:

Cortez Chavez, John Alexander

Asesora:

Aylas Humareda, Maria del Carmen
ORCID: 0000-0002-2063-0005

Jurado:

Guillen León, Rogelia
Vasquez Aranda, Ahuber Omar
Zevallos Paredes, Jhon Richard

Lima – Perú
2025

Dedicatoria

Dedico este informe a mis padres, Ciriaco y Rosa, quienes me apoyaron de manera incondicional durante toda mi época universitaria.

ÍNDICE

RESUMEN	7
ABSTRACT.....	8
I. INTRODUCCION	9
1.1. Trayectoria del autor	9
1.2. Descripción de la empresa	10
1.3. Organigrama de la empresa	11
1.4. Áreas y funciones desempeñadas.....	11
II. ELABORACION DE CATASTRO PARA UNA RED DE FIBRA OPTICA EN UNA ZONA SIN COBERTURA.....	13
2.1. Problemática	13
2.2. Objetivos	13
2.3. Antecedentes	14
2.4. Marco Conceptual.....	15
2.5. Metodología	16
2.5.1. Etapa precampo	16
2.5.2. Etapa campo	22
2.5.3. Etapa gabinete	32
2.6. Resultados	41
2.7. Discusión de Resultados	42
III. APORTES MÁS DESTACADOS A LA EMPRESA	43
IV. CONCLUSIONES	44
V. RECOMENDACIONES	45
VI. REFERENCIAS	46
VII. ANEXOS	48

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Ubicación del sector asignado	17
Tabla 2: Cronograma de la etapa precampo	22
Tabla 3: Cronograma de la etapa campo.....	31
Tabla 4: Resultados de la segmentación de la zona sin cobertura	37
Tabla 5: Cuantificación del Plano CHI001-F	40

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Organigrama de Telnetcom Peru SA	11
Figura 2: Zona sin cobertura asignado por el cliente	16
Figura 3: Delimitación de manzanas y lotes del sector asignado	18
Figura 4: Configuración y guardado en Google Earth Pro	18
Figura 5: Procedimiento para exportar a formato CAD.....	19
Figura 6: Plano base parcial para el levantamiento de campo	19
Figura 7: Verificación de zonas arqueológicas en el SIGDA	20
Figura 8: Verificación de límites distritales en GeoPerú.....	20
Figura 9: Mapa Vial de Lambayeque.....	21
Figura 10: Software utilizado para la etapa precampo.....	22
Figura 11: Identificación de postes de Claro	23
Figura 12: Identificación tipo de material de postes eléctricos.....	24
Figura 13: Identificación del estado de los postes eléctricos.....	24
Figura 14: Identificación de cámaras de Claro	25
Figura 15: Identificación de edificios aéreos	25
Figura 16: Identificación de residencias I.....	26
Figura 17: Identificación de residencias II.....	27
Figura 18: Identificación de comercios	27
Figura 19: Identificación de departamentos	28
Figura 20: Identificación de terreno en construcción	28
Figura 21: Identificación de terreno sin construir	29
Figura 22: Distribución del sector asignado para levantamiento de campo	30
Figura 23: Uso de odómetro	31
Figura 24: Reconocimiento de campo	31
Figura 25: Plano acotado de levantamiento en campo	32
Figura 26: Listado de capas de telecomunicaciones	32
Figura 27: Listado de bloques de catastro urbano	33
Figura 28: Listado de bloques de planta externa	33
Figura 29: Nomenclatura de poste	34
Figura 30: Bloques de Home Passed	34
Figura 31: Listado de bloques para segmentación.....	34
Figura 32: Listado de bloques de diseño.....	35
Figura 33: Diseño de postes proyectados.....	35

Figura 34: Formato de digitalización de una manzana con HPs.....	36
Figura 35: Digitalización del proyecto	36
Figura 36: Segmentación de nuestra zona sin cobertura.....	38
Figura 37: Alimentación de Home Passed.....	39
Figura 38: Alimentación de un poste proyectado	39
Figura 39: Lisp de AutoCAD para la digitalización del catastro.....	40

RESUMEN

El presente informe tuvo como objetivo describir la experiencia del autor, adquirida específicamente en el desarrollo de cartografía para proyectos de telecomunicaciones, en este capítulo se presenta la elaboración de catastro para una red de fibra óptica del hogar (FTTH, Fiber to the home) en una zona sin cobertura del distrito de Chiclayo. La metodología se desarrolló en tres etapas, la primera, de precampo, para obtener un mapa base georreferenciado de 90 manzanas utilizando imágenes satelitales; la segunda, el trabajo de campo para levantar la información de planta externa y Home Passed (HP); la tercera etapa de gabinete, para digitalizar el catastro de telecomunicaciones y realizar la segmentación de la zona sin cobertura. Como resultado se obtuvo cuatro planos segmentados donde se determinó la ubicación de postes nuevos, la identificación de postes eléctricos, la ubicación de equipos FAT (Terminal de Acceso de Fibra) para la elaboración del diseño y posterior tendido de red. Se concluyó que el catastro elaborado fue óptimo, gracias a lo cual la empresa Claro Perú ejecutó el proyecto, satisfaciendo la necesidad básica de la población de obtener internet a alta velocidad con tecnología de punta y a su vez iniciando la competitividad de otras operadoras en el lugar del proyecto.

Palabras clave: home passed, FTTH, catastro de telecomunicaciones

ABSTRACT

The objective of this report was to describe the author's experience, acquired specifically in the development of cartography for telecommunications projects. This chapter presents the development of a cadastre for a home fiber network. (FTTH, Fiber to the home) in an area without coverage in the district of Chiclayo. The methodology was developed in three stages, the first, pre-field, to obtain a georeferenced base map of 90 blocks using satellite images; the second, field work to collect external plant and Home Passed (HP) information; the third stage of the cabinet, to digitize the telecommunications registry and segment the area without coverage. As a result, four segmented plans were obtained where the location of new poles, the identification of electrical poles, the location of FAT (Fiber Access Terminal) equipment were determined for the development of the design and subsequent network laying. It was concluded that the cadastre prepared was optimal, thanks to which the company Claro Perú executed the project, satisfying the basic need of the population to obtain high-speed internet with cutting-edge technology and in turn initiating the competitiveness of other operators in the place. of the project.

Keywords: home passed, FTTH, telecommunications cadastre

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Trayectoria del autor

El autor del presente informe de suficiencia profesional es John Alexander Cortez Chavez, bachiller en Ingeniería Geográfica de la Facultad de Ingeniería Geográfica, Ambiental y Ecoturismo (FIGAE) de la Universidad Nacional Federico Villarreal, tengo más de seis años de experiencia en levantamiento de información en campo para la generación de cartografía, elaboración de documentación para proyectos de ingeniería; manejo de recursos humanos, asesoramiento y coordinación de proyectos en el rubro de telecomunicaciones.

Desde la obtención de mi grado Bachiller en Ingeniería Geográfica, inicie labores a inicios del año 2017 en la Municipalidad Distrital del Rímac, como Fiscalizador Tributario en la Gerencia de Rentas donde realizaba inspecciones de campo a los contribuyentes, el cual consistía en levantamiento y caracterización de la edificación, recopilación de documentación, elaboración de informe técnico y registro de la propiedad en la base registral de la Municipalidad del Rímac.

En los años 2018 y 2019, laboré en la empresa CARDITEL PROYECTOS & INGENIERIA SAC, empresa dedicada a la generación de cartografía digital del rubro de telecomunicaciones; en el cual me desempeñé como Técnico de campo, en el área de Ingeniería, que consistía en el levantamiento de infraestructura de postes para proyectos de tendido de fibra óptica de las principales operadoras del país a nivel nacional, y posteriormente me asignaron como Técnico CAD-GIS, donde digitalizaba y procesaba la información recopilada de campo, mediante el uso de los programas ArcGIS y AutoCAD, asimismo nos apoyábamos de los geoservidores y geodata del Estado.

Durante los años 2021 y 2022, laboré en el Gobierno Regional del Callao, como Técnico CAD-GIS en la Oficina de Gestión Patrimonial, encargado de digitalizar y procesar la información de los levantamientos topográficos. Elaboraba planos perimétricos, planos de localización, planos de trazado y lotización, así como informes técnicos para el proceso de saneamiento físico legal de predios del Estado.

Desde el año 2023 a la actualidad, laboro en la empresa Telnetcom Perú S.A.C., dedicada a la construcción e implementación de proyectos de telecomunicaciones. Inicé con la función de cadista-documentador de los proyectos FTTH, donde realizaba los planos as-built de construcción, liquidación de materiales y entregables de los proyectos ejecutados. Posteriormente, me designaron como diseñador en el área de Diseño de Planta Externa (PEXT), donde realicé la digitalización de los levantamientos de planta externa, diseño de la red y cuadro de materiales, utilizando los programas de AutoCAD, Global Mapper y QGIS. Actualmente, me desempeño como coordinador de diseño PEXT, encargado de planificar, ejecutar, y valorizar el diseño de los proyectos de tendido de fibra óptica.

1.2.Descripción de la empresa

TELNETCOM PERU SAC, empresa creada en el año 2010 en Lima – Perú, tiene catorce años de experiencia en la implementación, desarrollo y mantenimiento de proyectos de telecomunicaciones, innovando tecnologías de vanguardia, ostenta un staff de profesionales con alto compromiso para brindar servicios de calidad con las mejores soluciones integrales.

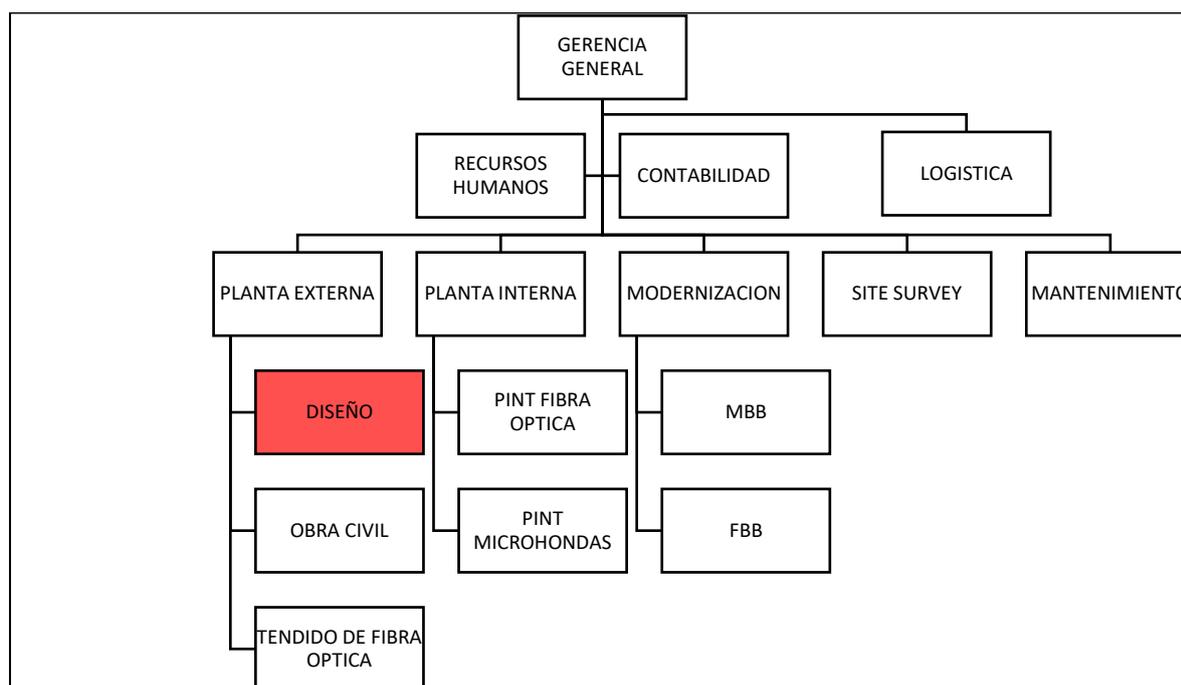
Visión: Posicionarse como una compañía líder en desarrollo e innovación en áreas tecnológicas de punta, asegurando la sostenibilidad en un mundo de cambios constantes y una desafiante evolución tecnológica industrial.

1.3. Organigrama de la empresa

TELNETCOM PERU SAC pertenece al régimen de Mediana y Pequeña Empresa (MYPE), está constituida por 50 trabajadores permanentes y según demanda estos pueden llegar a 70 trabajadores. El organigrama de la empresa se presenta en la Figura 1:

Figura 1

Organigrama de TELNETCOM PERU SA



Nota: Organigrama brindado por el área de Recursos Humanos.

1.4. Áreas y funciones desempeñadas

Inicialmente, ingresé al área de Tendido de fibra óptica – Planta Externa, con la función de Cadista-Documentador, donde realizaba las siguientes funciones:

- Elaboración de la documentación requerida para los entregables del proyecto.
- Levantamiento de infraestructura y materiales instalados en los proyectos de Tendido de Fibra Óptica (FTTH).
- Actualización de los planos as-built de construcción como parte de los entregables.
- Liquidación de equipos y materiales de los proyectos ejecutados.

- Seguimiento a las gestiones financieras de los proyectos ejecutados.

Luego, me designaron al área de Diseño – Planta Externa, con la función de Diseñador PEXT, donde realizaba las siguientes funciones:

- Generación de planos bases (cartografía) para levantamiento en campo. Utilizaba los programas de AutoCAD, Global Mapper, Google Earth y en algunos casos geoservidores de catastro y municipalidades.
- Capacitar y supervisar al personal de campo para el recojo de información de infraestructura y catastro.
- Digitalización de la información de campo en AutoCAD.
- Diseño de la Red de Fibra Óptica de los proyectos del cliente
- Elaboración de metrados de materiales para la ejecución del proyecto.

Actualmente, continúo en el área de Diseño – Planta externa, con el cargo de Coordinador de Diseño PEXT, donde realizo las siguientes funciones:

- Cotización de los recursos humanos para la ejecución de los proyectos de diseño.
- Ejecución y supervisión de los proyectos de diseño.
- Apoyo en el diseño de la Red de Fibra Óptica de los proyectos del cliente
- Valorización de la implementación de los proyectos diseñados del cliente.

II. ELABORACIÓN DE CATASTRO PARA UNA RED DE FIBRA ÓPTICA EN UNA ZONA SIN COBERTURA

2.1. Problemática

En la actualidad, el internet es una herramienta fundamental en el hogar, ya que permite realizar muchas actividades diarias, como el trabajo, la educación, el ocio, las gestiones administrativas, la comunicación y el acceso a la información. En el Perú, la pandemia por COVID-19 evidenció que, en nuestro país, la desigualdad en acceso a Internet y tecnologías de información es un problema vigente. La elaboración del presente informe como especialista en cartografía de telecomunicaciones tuvo como finalidad elaborar un catastro para un diseño de implementación de una red de fibra óptica del hogar en una zona sin cobertura en el distrito de Chiclayo, por la empresa Claro Perú, una de las operadoras más importantes del país, que ofrecen servicios de internet con precios al alcance de la población. La importancia del servicio de internet en una zona sin cobertura permite a las diferentes operadoras apostar por la implementación o modernización de su propia red y así generar competitividad, para satisfacer a los usuarios finales de la región.

2.2. Objetivos

2.2.1. *Objetivo general*

- Elaborar el catastro para una red de fibra óptica en un plano sin cobertura en el distrito de Chiclayo.

2.2.2. *Objetivos específicos*

- Preparar el mapa base de la zona designada en el distrito de Chiclayo.
- Identificar en campo los posibles clientes potenciales, levantar la infraestructura de planta externa existente y actualizar la cartografía.
- Elaborar el catastro de telecomunicaciones y la segmentación de la zona designada.

- Determinar la cuantificación y ubicación de postes y equipos para la alimentación de nuestra red FTTH en un plano segmentado.

2.3. Antecedentes

Huayhuas (2023), en su informe de suficiencia profesional **“Elaboración cartográfica para el tendido de fibra óptica doméstica en Cayma - Arequipa”** aplicó una metodología en tres etapas: primera de precampo donde delimitó la zona del proyecto, segunda de campo que consistió en el uso de vuelo dron y la recopilación *in situ* de datos en campo y en la tercera etapa de gabinete que consistió en el procesamiento de la información obteniendo como producto el ortomosaico y los datos alfanuméricos. Como resultado combina ambos productos para generar la cartografía del proyecto de tendido de fibra en Cayma región Arequipa. Se concluyó como óptimo la cartografía para el diseño del tendido de red.

Valladares (2023) en su informe de suficiencia profesional **“Diseño e implementación de un enlace de fibra óptica mediante tecnologías de información geográfica en la Pontificia Universidad Católica del Perú”** para su metodología utiliza una cartografía existente de la base de datos del operador WIN, como resultado define la ruta más óptima del tendido de fibra óptica en base a los costos de instalación de la última milla, asimismo identifica los clientes potenciales que se puedan destinar a futuro utilizando el proyecto implementado. Concluye como óptimo y rentable la ruta propuesta al cliente utilizando la base de datos de información geográfica de la operadora.

Vaez (2023) en su informe de suficiencia profesional **“Red de fibra óptica para internet aplicando el sistema de información geográfica en el distrito de Santa María – Huaura”**, describe las consideraciones técnicas de levantamiento de campo, digitalización de infraestructura e identificación de home passed, obteniendo

como resultado el catastro de telecomunicaciones, apoyándose con las imágenes satelitales de Google Earth para la correcta georreferenciación del proyecto. Concluye que los sistemas de información geográfica son un soporte importante para el procedimiento del diseño de la red

2.4.Marco Conceptual

- A. Fibra óptica:** Es el medio de transmisión de datos más moderno en tecnología que permite conectar a los hogares y empresa a internet a alta velocidad. (WIN, 2020)
- B. Planta externa:** Es la infraestructura existente que se encuentra en la vía pública que sirve de medio o soporte para conectar internet a las casas o edificios, por ejemplo, los postes, los buzones, canalizados subterráneos, el cable instalado, la ferretería instalada, los equipos instalados externamente. (Chávez, 2020)
- C. Zona sin cobertura:** es el lugar delimitado que no cuenta con planta externa de parte de la operadora de servicios, es decir no existe infraestructura de telecomunicaciones en la zona.
- D. Greenfield:** Según Ocampo (2024), se define como la implementación de una red de telecomunicaciones desde cero, en un área libre de proyectos existentes, donde no tendremos restricciones para diseñar y construir, utilizando las tecnologías de vanguardia sin tener que integrarse a tecnologías antiguas.
- E. Home Passed:** Según Pelikan (2023) considera Home Passed (HP) al número de clientes potenciales que se puede ofrecer el servicio de internet, que puedan conectarse mediante acometida aérea o subterránea
- F. FAT:** Se define como el terminal de acceso de fibra. Se considera al dispositivo de última milla desde el cual se conectará el usuario final. Estos equipos pueden conectar mediante cable drop de 8 a 16 clientes de acuerdo al modelo de FAT.

2.5. Metodología

El proyecto fue asignado por nuestro cliente CLARO PERU, el cual está ubicado en una zona sin cobertura en el distrito de Chiclayo, y se realizó en tres etapas:

2.5.1. Etapa de Precampo

En esta etapa, analizamos la ubicación y delimitación brindada por nuestro cliente en formato KMZ (siglas en inglés: Keyhole Markup Language) de la zona sin cobertura de redes de telecomunicaciones de Claro Perú; con el fin de obtener una cartografía base de todo el sector asignado.

Figura 2

Zona sin cobertura asignado por el cliente.



Nota. Huella digital de la zona sin cobertura en el distrito de Chiclayo.

2.5.1.1. Recopilación de cartografía. El objetivo de esta subetapa es obtener cartografía actualizada y georreferenciada de la zona, por lo cual se buscó en el GEODIR la denominación del lugar de trabajo con éxito, sin embargo; al buscar la base gráfica en diferentes plataformas como GEOGPS PERU y Bibliocad; no se encontró cartografía de manzanas y lotes del lugar del proyecto perteneciente al distrito de Chiclayo. En esta

subetapa solo se pudo obtener los datos de la ubicación del proyecto que se describe en la Tabla 1.

Tabla 1

Ubicación del sector asignado

Ubicación	Pueblo Joven Jorge Chavez, Pueblo Joven Fanny Abanto Calle y Pueblo Joven Ampliación Fanny Abanto Calle.
Distrito	Chiclayo
Provincia	Chiclayo
Departamento	Lambayeque
Coordenadas	-6.764375°N, -79.818679° W
Zona UTM	Zona 17 Sur

Nota. Datos obtenidos de la recopilación cartográfica

2.5.1.2. Elaboración de cartografía base. Para esta subetapa, al no contar con cartografía digital del proyecto, se utilizó las imágenes satelitales de Google Earth Pro para digitalizar nuestras manzanas y lotes, con el fin de obtener una cartografía base actualizada. El proyecto fue asignado en abril de 2024, y la toma de imágenes satelitales por parte del satélite Google Earth se ejecutó en febrero de 2024, teniendo una antigüedad menor de dos meses. Se utilizó el programa Google Earth Pro, para delimitar las manzanas y lotes con las herramientas de polígono y ruta tal como se muestra en la Figura 3; también se delimitaron otras referencias como parques, jardines, bermas, pozos, etc.

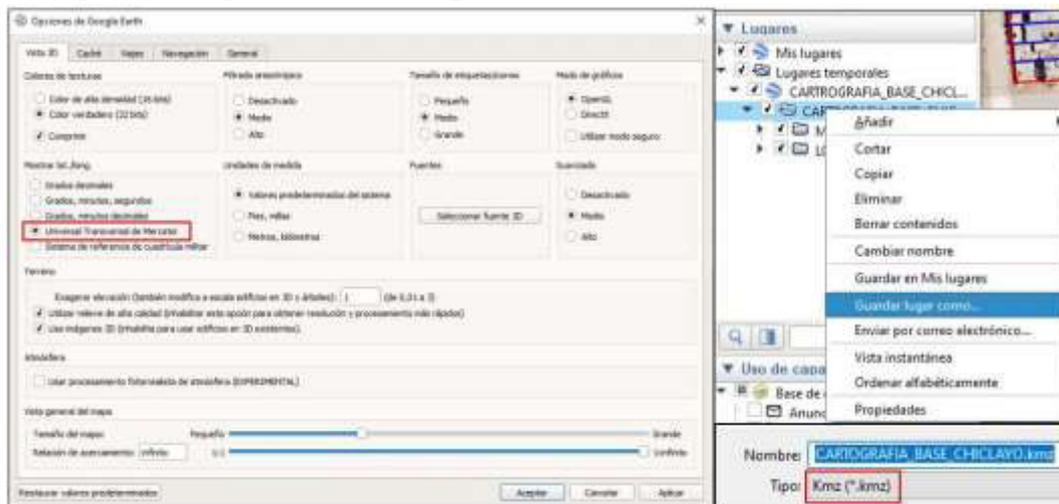
Figura 3
Delimitación de manzanas y lotes del sector asignado.



Nota. Google Earth Pro.

Posteriormente, al tener todas las manzanas y lotes delimitados de la zona de trabajo, se guardó el proyecto en formato KMZ, teniendo en cuenta el sistema de coordenadas en Universal Transversal de Mercator (UTM), tal como se muestra en la Figura 4.

Figura 4
Configuración y guardado en Google Earth Pro.



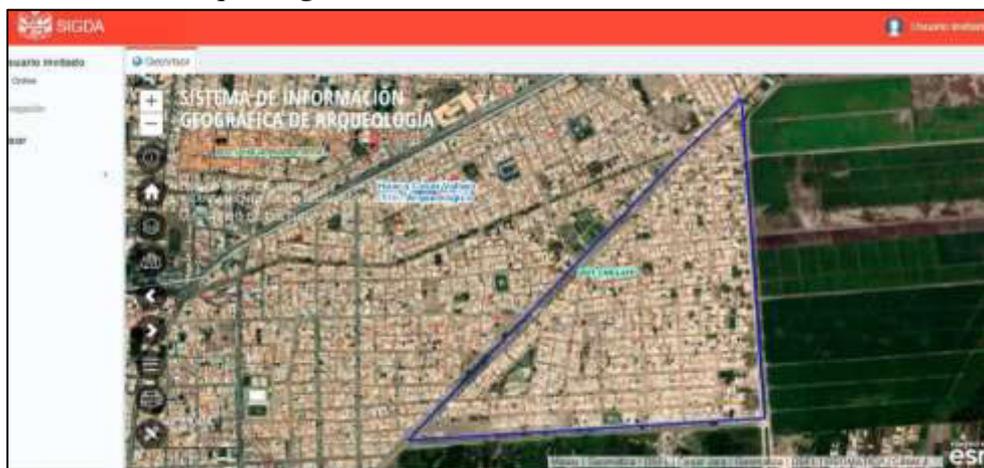
Una vez obtenido las manzanas y lotes en archivo KMZ, se utilizó el programa Global Mapper, con el fin de exportarlo a formato CAD. Para ello, el primer paso es configurar la zona de proyección UTM, de acuerdo a la ubicación de nuestro proyecto, es

2.5.1.3. Análisis de la cartografía base. Antes de iniciar la etapa de campo, se analizó el plano base utilizando los geoservidores del Estado y se verificó lo siguiente:

- **Nuestro sector asignado no está sobrepuesto o contiene una zona arqueológica.** Se utilizó el SIGDA (Sistema de Información Geográfica de Arqueología) para verificar ello tal como se muestra en la Figura 7.

Figura 7

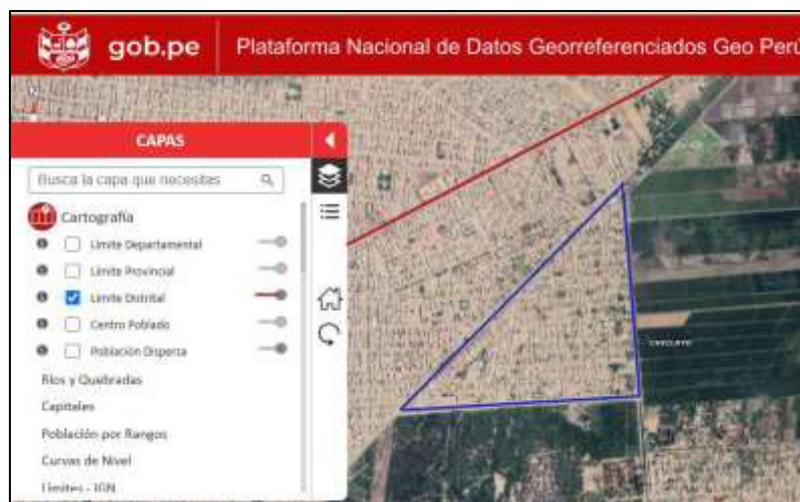
Verificación de zonas arqueológicas en el SIGDA



- **Nuestro sector asignado no colinda o intercepta un límite distrital.** Se utilizó la Plataforma Nacional de Datos Georreferenciados Geo Perú para su verificación tal como se muestra en la Figura 8.

Figura 8

Verificación de límites distritales en GeoPerú.



- **Nuestro sector asignado no contiene vías nacionales y/o departamentales** que son administrados por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones o por el Gobierno Regional. En su defecto, todas las vías que contiene nuestro sector son administrados por la Municipalidad de Chiclayo tal como se muestra en la Figura 9.

Figura 9

Mapa Vial de Lambayeque.



Nota. Ministerio de Transporte y Comunicaciones

La importancia de realizar este análisis, fue para que el personal de campo tenga conocimiento sobre las restricciones que se podrían presentar en el lugar del levantamiento, así como también para que el diseñador tenga en cuenta por donde determinar la ruta óptima de la fibra óptica.

2.5.1.4. Recursos, cronograma y herramientas. Para esta etapa, se requirió de dos asistentes SIG, de acuerdo a nuestra experiencia un asistente SIG podría elaborar la cartografía de 15 manzanas por día con la visualización de imágenes satelitales con el uso del programa Google Earth Pro. Se identificó q nuestro sector asignado contiene alrededor de 90 manzanas por lo cual se realizó con éxito el cronograma de la Tabla 2.

Tabla 2*Cronograma de la etapa precampo*

Personal	Dia 1	Dia 2	Dia 3
Asistente GIS 1	Digitalización	Digitalización	Digitalización
	15 manzanas	15 manzanas	15 manzanas
Asistente GIS 2	Digitalización	Digitalización	Digitalización
	15 manzanas	15 manzanas	15 manzanas

Nota. Distribución del trabajo precampo

En cuanto a las herramientas utilizadas para cumplir con esta etapa fueron los siguientes: equipo de cómputo o laptop con requisitos mínimos de 8gb Ram y con espacio en el disco de 50GB, y programas Google Earth Pro, Global Mapper 20 y Autocad 2022 tal como se muestra la Figura 10.

Figura 10*Software utilizado para la etapa precampo.**Nota. Google Earth Pro, Global Mapper y AutoCAD.*

2.5.2. Etapa de Campo

Esta etapa tuvo como finalidad el levantamiento de información de la planta externa existente, información alfanumérica de manzanas, lotes, calles, identificación y conteo de Home Passed (HP) y medición de distancias horizontales que detallaremos a continuación.

2.5.2.1. Levantamiento de planta externa existente

A. Identificación de poste de Claro. Se tuvo en consideración lo siguiente: Los postes de Claro se pueden identificar por diferentes factores entre estos el color de su punta, tienen franja roja. Son postes de Claro aquellos que tengan rotulado los títulos como Claro, Telmex, Amov, AT&T. También existen postes de claro con puntas celeste, en caso de no identificar el poste se colocó PSI (Poste sin identificar) e indicó que pasa fibra por el poste. Su altura varía entre 9 metros a 11 metros y son de concreto tal como se muestra en la Figura 11.

Figura 11

Identificación de postes de Claro.



B. Identificación de postes eléctricos. Para recolectar la información de postes eléctricos se tuvo que tener en consideración cinco puntos:

- **Material:** los postes aptos son de concreto y abundan, pero en otros casos pueden ser de fibra, metálico o madera en menor cantidad, visualizar Figura 12.
- **Altura:** nos da un indicio de que la fibra pueda cumplir con la altura necesaria. Esta puede variar entre los 7, 9 a 15 metros aproximado.

- **Código:** la mayoría de los postes cuentan con sus códigos rotulados, en el caso de no presentar o este se encuentra borroso, indicar s/c (sin código).
- **Tensión:** en este caso la mayoría de los postes son de baja tensión por lo tanto se deberán marcar los postes de media, alta tensión y transformadores.
- **Estado:** se deben colocar como “no aptos” los postes inclinados, con rajaduras en la base, con grietas, saturados y todo aquello que pueda representar un peligro, tal como se muestra en la Figura 13.

Figura 12

Identificación tipo de material de postes eléctricos.



Figura 13

Identificación del estado de los postes eléctricos.



C. Identificación de cámaras de Claro. Se debe acotar en el plano de levantamiento la ubicación de las cámaras y/o buzones de Claro, los cuales se muestran en la Figura 14.

Figura 14

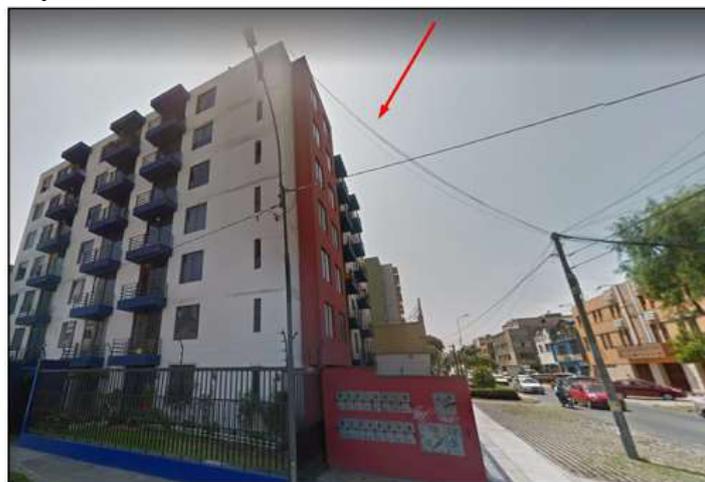
Identificación de cámaras de Claro.



D. Identificar los edificios canalizados y aéreos. Se debe acotar en el plano de levantamiento, los edificios que tienen ingreso de acometida de manera subterránea/canalizada y los edificios que tienen ingreso de manera aérea tal como se muestra en la Figura 15. Para nuestro proyecto en la zona sin cobertura, no se encontró edificios.

Figura 15

Identificación de edificios aéreos.



Nota. Ejemplo de acometida aérea que ingresa a un edificio.

2.5.2.2. Levantamiento de Home Passed (HP). En el levantamiento de HP en nuestro trabajo de campo, se clasificó en Residencia, Comercio, Departamento, Terreno en construcción y Terreno sin construir que se detallan a continuación:

- A. Residencia (R):** Es el número de hogares que existen en un determinado lote. Para el levantamiento en campo se consideró uno de los siguientes criterios: cantidad de timbres, cantidad de medidores eléctricos o de gas, cantidad de pisos, infraestructura de la edificación, número de puertas de ingreso independiente; tal como se muestran en la Figura 16 y Figura 17.

Figura 16

Identificación de residencias I.



Nota. Casa con un suministro de gas. Se considera 1R

Figura 17*Identificación de residencias II.**Nota. Casa con tres suministros de gas. Se considera 3R.*

B. Comercio (C): Es el número de actividades económicas que funcionan dentro de un lote. Esta actividad debe de ocupar un espacio cerrado, con ingreso independiente tal como se muestra en la Figura 18. Para nuestro levantamiento en campo, también se acotó las referencias del tipo de comercio (taller, bodega, restaurant, etc). Para el caso de galerías, centros comerciales y mercados, solo se consideró como una unidad de comercio (1C). También se consideró a las instituciones públicas como una unidad de comercio (1C).

Figura 18*Identificación de comercios.**Nota. Lote de dos pisos, con un comercio (botica) y un suministro. Se considera 1R + 1C.*

C. Departamento (D): es el número de departamentos que se identifican en un edificio, o condominio. Para el levantamiento se puede revisar la cantidad de timbres, la cantidad de suministros en caso sea factible como en la Figura 19; de no ser posible, preguntar al vigilante del edificio. De no obtener información de lo previamente indicado, se estimó la cantidad de departamentos por piso.

Figura 19

Identificación de departamentos.



Nota. Para levantamiento de edificio, se puede revisar la cantidad de medidores.

D. Terreno en construcción (TEC): es el lote donde se identifica una obra en etapa de construcción, y que se encuentra deshabitada tal como se muestra en la Figura 20, se acotó en el plano de levantamiento como TEC.

Figura 20

Identificación de terreno en construcción.



E. Terreno sin construir (TSC): es el lote que se encuentra deshabitado y sin ningún tipo de construcción o edificación sea material noble o precario como se visualiza en la Figura 21. Se acotó en el plano de levantamiento como TSC.

Figura 21

Identificación de terreno sin construir.



En conclusión, durante el levantamiento de campo, se actualizó nuestro plano base con respecto a los siguientes puntos:

- Nombre de las calles
- Denominación de manzanas
- Denominación y límite de lotes
- Ubicación de planta externa existente (postes, buzones, edificios canalizados)
- Identificación de HPs por lote.

Asimismo, se acotó las calles o pasajes inaccesibles para la grúa o con alta contingencia en nuestro plano de levantamiento. También se realizó toma de medidas de distancias horizontales de poste a poste, y el ancho de la vereda, que fueron acotados en nuestro plano de levantamiento, para ello se utilizó como herramienta el odómetro y la wincha.

2.5.2.3. Recursos, Cronograma y Herramientas

A. Recursos: Para este proyecto se tuvo la disponibilidad de dos cuadrillas en campo, conformada por dos personas cada cuadrilla. Se tuvo como meta realizar el levantamiento de campo en cinco días por exigencia de nuestro cliente Claro, por lo que, según nuestra experiencia, se puede realizar el levantamiento de ocho a diez manzanas al día por cuadrilla.

B. Análisis de mapa base: Para el levantamiento de campo, se realizó la siguiente distribución que se muestra en la Figura 22:

Figura 22

Distribución del sector asignado para levantamiento de campo



Nota. Se realizó una distribución de 8 zonas para la etapa de campo.

C. Cronograma: La etapa de campo se ejecutó en 5 días, lo cual se detalla en la Tabla 3:

Tabla 3

Cronograma de la etapa campo

TEAM	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5
Cuadrilla #01	Levantamiento Plano 1	Levantamiento Plano 2	Levantamiento Plano 4	Levantamiento Plano 6	Levantamiento de Observaciones
Cuadrilla #02	Levantamiento Plano 3	Levantamiento Plano 5	Levantamiento Plano 7	Levantamiento Plano 8	Levantamiento de Observaciones

Nota. Distribución de cuadrillas para la etapa de campo

D. Herramientas: Se utilizó las siguientes herramientas: Odómetro (Figura 23), wincha de mano, cámara fotográfica, Teléfono móvil con GPS, tablero y lapiceros de dos colores para contrastar la data que levantamos. También el uso de EPPS.

E. Documentos: Para realizar el levantamiento se requiere los siguientes documentos del personal de campo: SCTR, carnet de identificación, plano base impreso en tamaño A1.

Figura 23

Uso de odómetro



Nota. Herramienta de medida

Figura 24

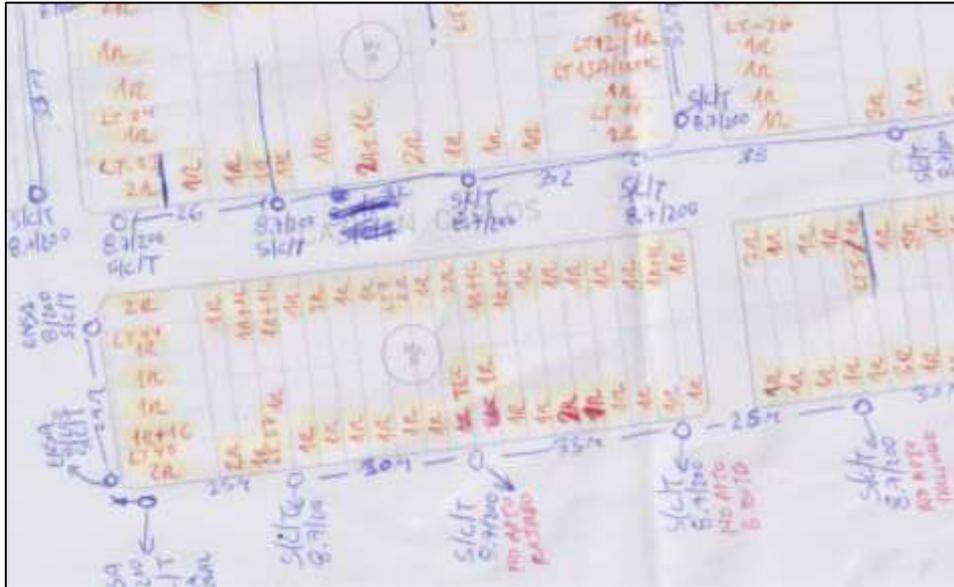
Reconocimiento de campo



Nota. Documento plano A1

Figura 25

Plano acotado de levantamiento en campo.



Nota. Levantamiento catastral de telecomunicaciones

2.5.3. Etapa de Gabinete

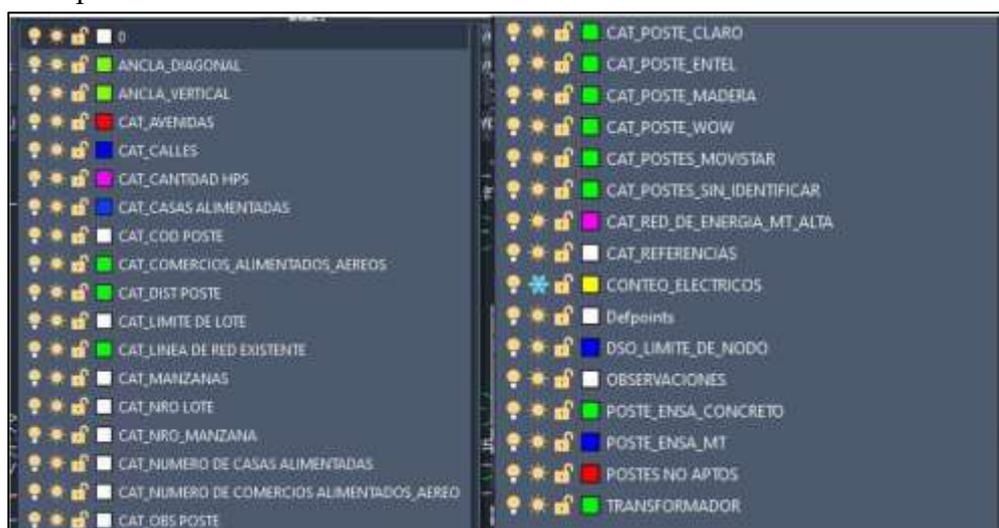
Esta etapa tiene como finalidad digitalizar, procesar y segmentar toda la información de campo para obtener nuestro plano catastral de telecomunicaciones utilizando el programa AutoCAD.

2.5.3.1. Digitalización en CAD. Para la digitalización de la infraestructura de planta externa

y catastro, el cliente nos brindó sus capas y bloques, que se detallan a continuación:

Figura 26

Listado de capas de telecomunicaciones.



Nota. Listado de capas para digitalización de catastro.

Figura 27

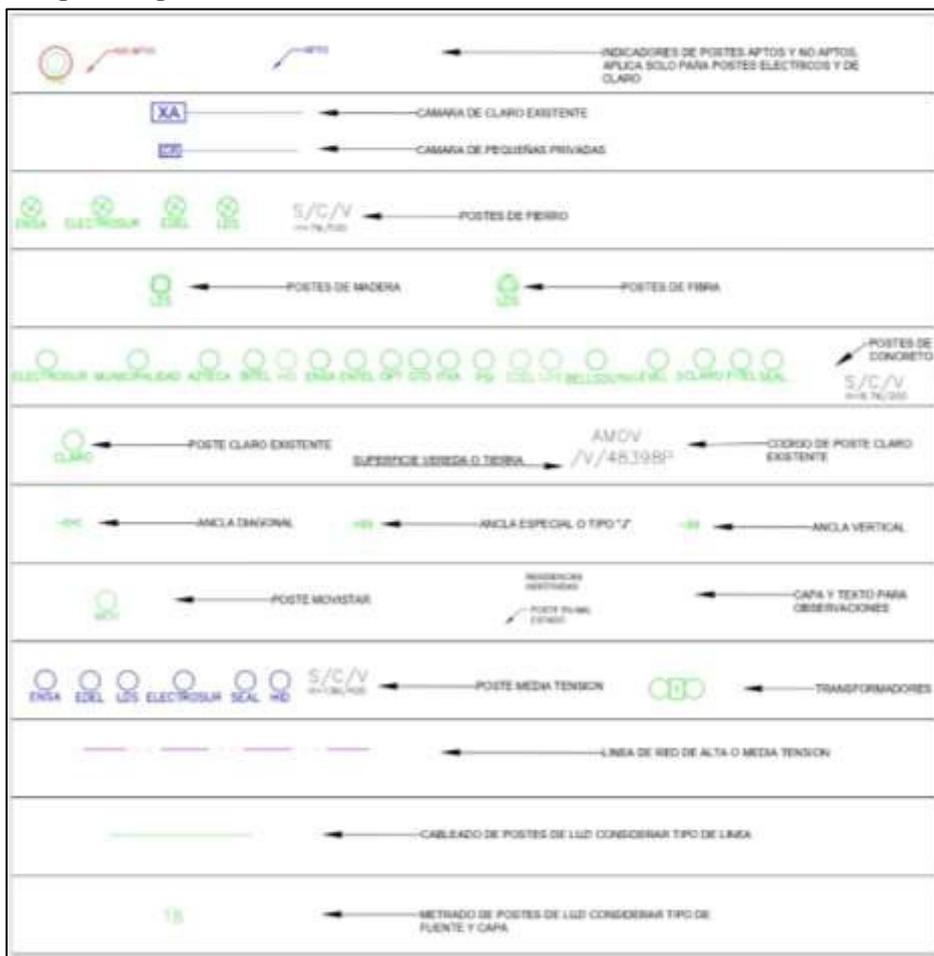
Listado de bloques de catastro urbano.



Nota. Para la digitalizacion de manzanas, lotes y nomenclatura.

Figura 28

Listado de bloques de planta externa.



Nota. Para la digitalización de infraestructura y tendido de red existente.

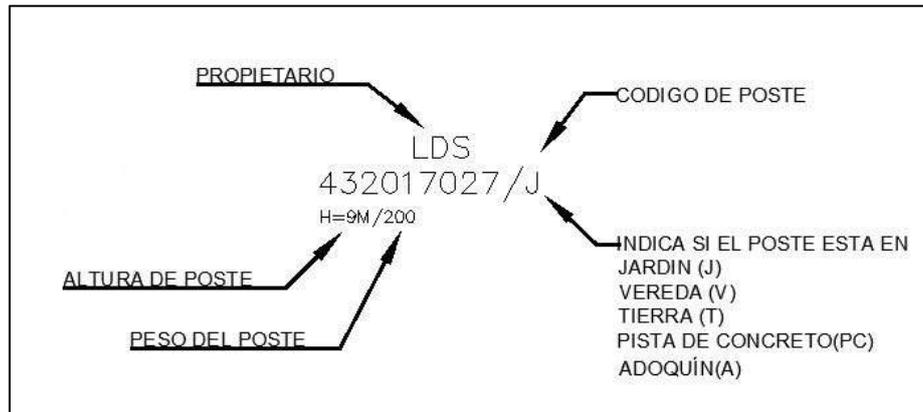
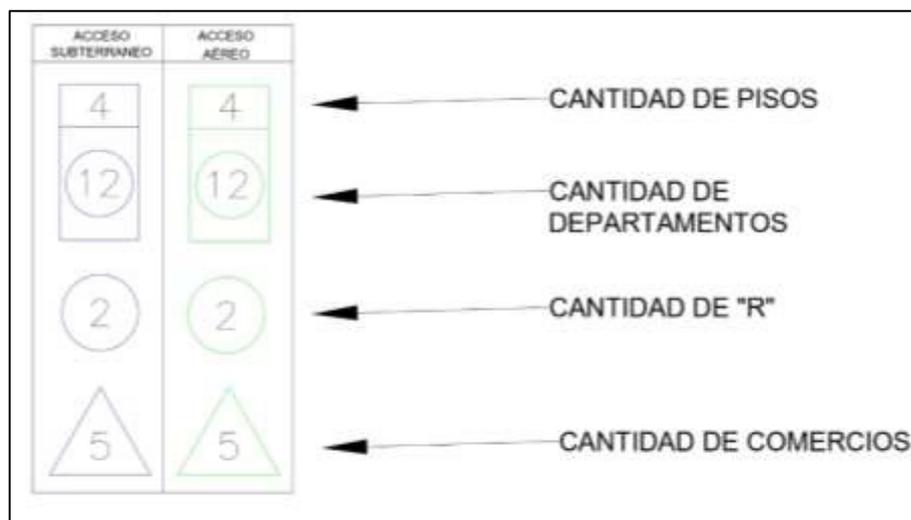
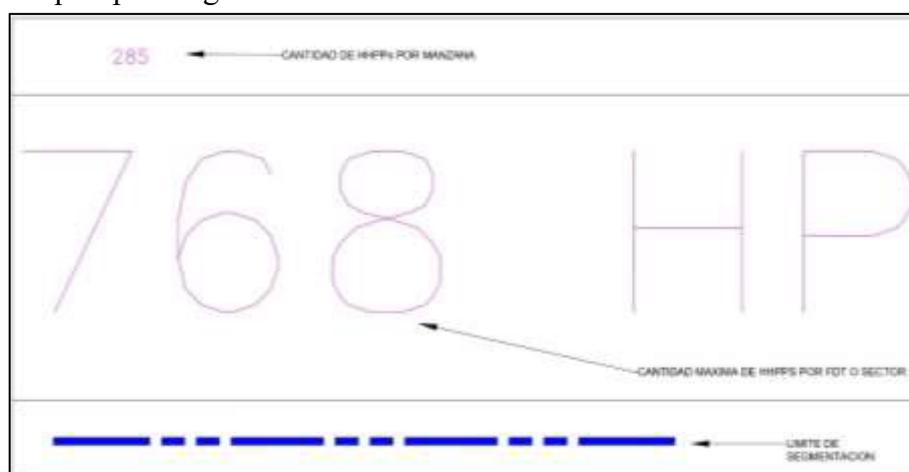
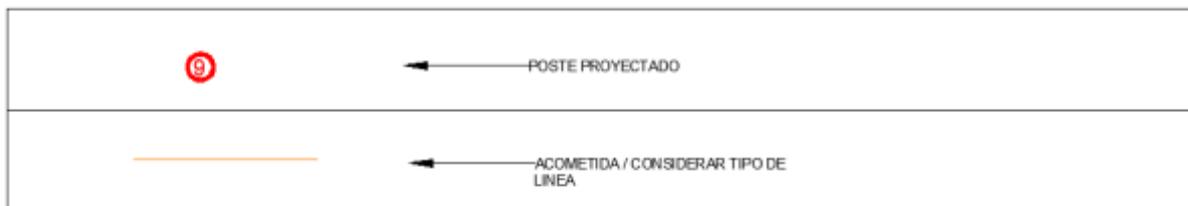
Figura 29*Nomenclatura de poste.***Figura 30***Bloques de Home Passed.***Figura 31***Listado de bloques para segmentación.**Nota. Para delimitar la segmentación y conteo de HP.*

Figura 32

Listado de bloques de diseño.



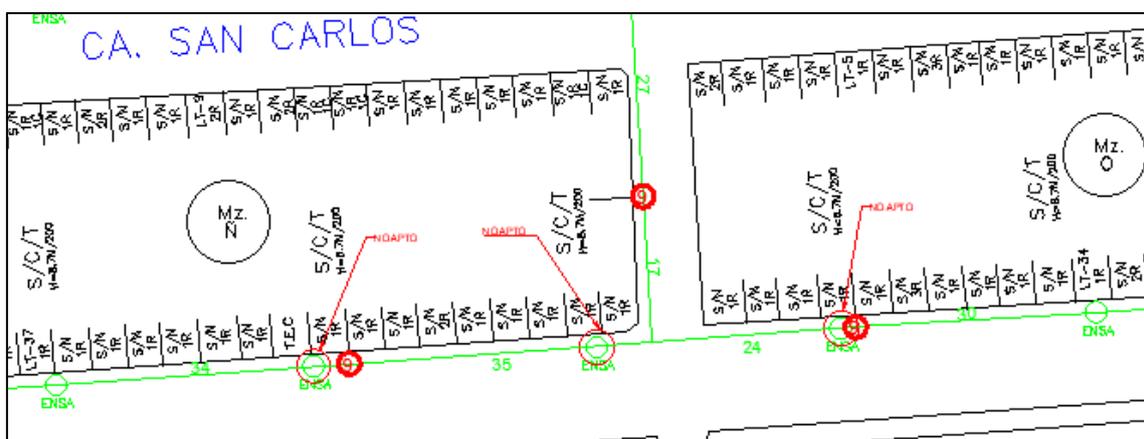
Nota. Para proyectar postes nuevos y acometidas de alimentación

Para garantizar la continuidad de la red, se ubicó postes proyectados (postes nuevos), teniendo en consideración lo siguiente:

- Distancia de poste eléctrico a poste eléctrico = 40 metros máximo
- Distancia de poste eléctrico a poste claro = 45 metros máximo
- Distancia de poste claro a poste claro = 60 metros máximo
- Distancia de medio vano = 20 metros máximo
- Poste en estado no apto, no se utilizará, se plantará un poste nuevo.
- Se ubicará los postes nuevos en medianera, y en caso se encuentre cercano a una esquina, se ubicará donde no afecte la salida de vehículos; tal como la Figura 33.

Figura 33

Diseño de postes proyectados.

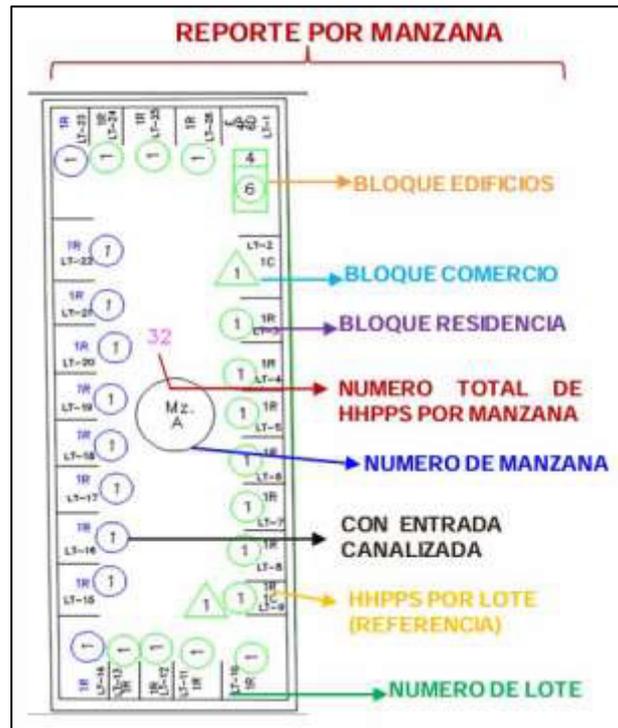


Nota. Se ubicó tres postes proyectados en medianera, para la continuidad de la red.

Para la digitalización de la información de HP, que es la identificación de residencias, comercios y edificios, se debe aplicar el siguiente modelo que se muestra en la Figura 34.

Figura 34

Formato de digitalización de una manzana con HPs



Como indica el modelo, se deberá colocar la suma total de HPs por manzana en el centro y con la capa correspondiente "CAT_CANTIDAD_HPS" tal como se muestra en la Figura 35.

Figura 35

Digitalización del proyecto.



Nota. Catastro completo digitalizado de una manzana de la zona sin cobertura.

2.5.3.2. Segmentación de la red. Una vez digitalizado todo nuestro catastro de telecomunicaciones, proyectado los postes nuevos, y la suma total del conteo de HPs; se procedió a segmentar todo el sector teniendo en consideración la normativa del cliente Claro:

- Para nuestra tecnología FTTH tipo Greenfield (zona sin cobertura), se agrupará por áreas de 768 HPs, teniendo un margen de ± 12 HPs.
- Los límites de segmento no deberán partir calles ni jirones.
- Avenidas que tengan menos de 20m o menos de 3 vías tampoco podrán ser partidas por el límite de segmento.
- El área total se deberá segmentar lo más cuadrangular y equitativamente posible.
- El límite de segmento deberá coincidir con el límite de manzana y/o con el límite de lote.
- La longitud del segmento no debe superar los 1300 metros.
- La sumatoria de los bloques de residencias, comercios y departamentos deben coincidir con la cantidad de referencias existentes.

Nuestra zona sin cobertura, que cuenta con un total de **3086 HPs**, fue segmentado en 4 áreas, teniendo las cantidades que se muestran en la Tabla 4, en la Figura 36 y el Anexo B.

Tabla 4

Resultados de la segmentación de la zona sin cobertura

Segmentación	Cantidad de HPs
Plano 1 (CHI001-F)	768 HPs
Plano 2 (CHI002-F)	770 HPs
Plano 3 (CHI003-F)	766 HPs
Plano 4 (CHI004-F)	782 HPs
Total	3086 HPs

Figura 36*Segmentación de nuestra zona sin cobertura*

2.5.3.3. Alimentación de Home Passed. Esta subetapa se realizó en el plano segmentado CHI001-F, se puede considerar como un prediseño. Al culminar con la segmentación, se realizó la alimentación de los HPs, el cual consiste en colocar las líneas de acometida que no debe ser mayor a 16 HPs y no debe superar los 80 metros de longitud como se visualiza en la Figura 37. Se consideró 16 Hps como máximo por poste eléctrico apto, o 32 HPs en un poste nuevo (donde se colocaría 2 equipos FATs que alimentaran 16 HPs cada uno tal como se muestra en la Figura 38). Como dato importante, esta

alimentación no se considera para edificio con acceso de forma subterránea, ya que para el diseño FTTH tipo GreenField; el edificio subterráneo solo queda digitalizado y remarcado.

Figura 37

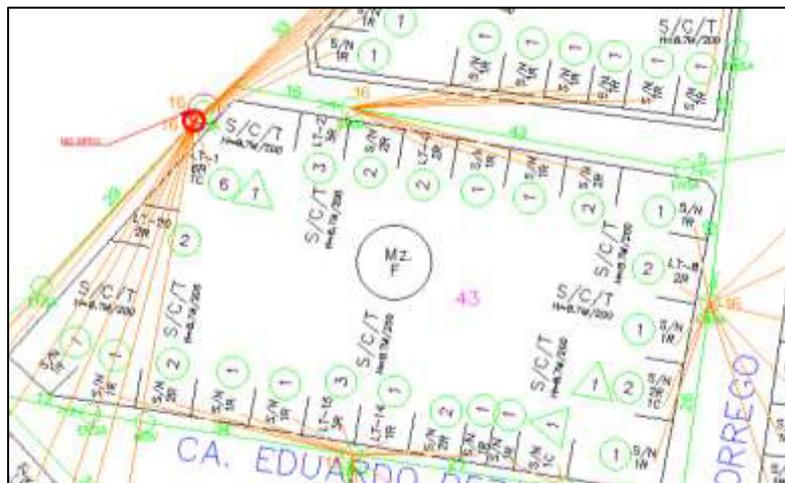
Alimentación de Home Passed



Nota. Se determina los postes que ubicarán los equipos de alimentación domiciliaria

Figura 38

Alimentación de un poste proyectado



Nota. Se propuso 2 equipos FATs como máximo en un poste nuevo.

Al finalizar nuestra alimentación, generamos un plano de título: Levantamiento para diseño de red FTTH para la Red de América Móvil que se adjunta en el Anexo C. Se procede a realizar el listado de postes propuestos (Anexo D), el listado de postes eléctricos (Anexo E)

y la cantidad de equipos FATs que se requiere para la implementación del plano CHI001-F, los cuales se muestra resumido en la Tabla 5.

Tabla 5

Cuantificación del Plano CHI001-F

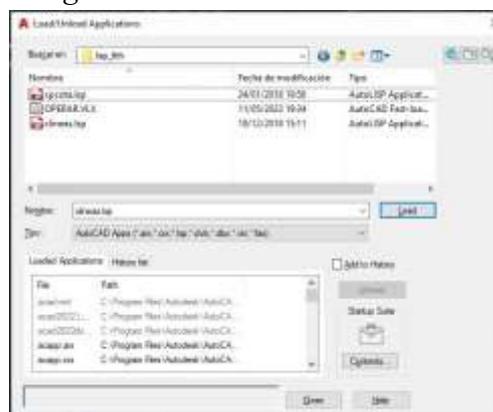
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
Poste de 9m propuesto	und	23
Postes eléctricos aptos	und	87
Equipos FAT	und	48

Nota. Recursos determinados para el tendido del plano CHI001-F

2.5.3.4. Recursos para digitalización. Para realizar nuestro catastro de telecomunicaciones de manera óptima se utilizaron LIPS, que automatizan nuestro proceso de digitalización, se encuentran muchas veces de manera gratuita en la web. Para el acotamiento se utilizó el Lisp CPCOTA, que agilizó la tarea de colocar la distancia entre postes, para calcular la cantidad de HPs, se utilizó el Lisp OPERAR, que agilizó la suma de HPs, y para la alimentación se utilizó el Lisp XLINEAS q agilizó colocar los cables de acometida lo cuales se muestran en la Figura 39.

Figura 39

Lisp de AutoCAD para la digitalización del catastro.



Nota. Ventana para cargar aplicativos en el programa AutoCAD.

2.6.Resultados

- Se logró obtener un mapa base actualizado de la zona sin cobertura, utilizando las imágenes satelitales, identificando 90 manzanas para nuestro levantamiento de campo. Asimismo, se definió que nuestro mapa base no está sobrepuesto o contiene una zona arqueológica, no intercepta o colinda con un límite distrital, y todas las vías son administrados por la Municipalidad de Chiclayo.
- Se ejecutó el levantamiento de campo, siguiendo los lineamientos de nuestro cliente Claro, y cumpliendo el cronograma, obteniendo como resultado el levantamiento de 3086 Home Passed (HPs), de los cuales se identificó 2855 Residencias y 231 Comercios, en nuestra zona sin cobertura.
- Se logró obtener un catastro óptimo y actualizado de telecomunicaciones de nuestro sector asignado, el cual fue segmentado en 4 planos, donde el primer plano se denominó CHI001-F con 768 HPs, el segundo plano CHI002-F con 770 HPs, el tercer plano CHI003-F con 766HPs y el cuarto plano CHI004-F con 782 HPs.
- Se obtuvo como resultado en el plano CHI001-F, la propuesta de 23 postes nuevos, la identificación de 87 postes eléctricos aptos de la Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad del Norte S.A. (ENSA) y la ubicación de 48 equipos FATs que permitirá la alimentación de 768 HPs, atendiendo toda la cobertura del plano.

2.7 Discusión de Resultados

Nuestra metodología utilizó imágenes satelitales de Google Earth para la elaboración de nuestro catastro de telecomunicaciones siendo óptima para el diseño FTTH. Huayhuas (2023) en su metodología utilizó vuelo dron y procesamiento de imágenes para la obtención de una ortofoto. Si bien nuestros resultados coinciden en el producto obtenido, el método de Huayhuas requiere de mayor tiempo de planificación y recursos, siendo más costoso para la empresa ejecutante, se resalta que tiene mayor precisión y actualización en la delimitación de linderos, sin embargo, en base a nuestra experiencia para este tipo de proyectos no se requiere una alta precisión topográfica y se puede subsanar dicha precisión en la etapa de campo, en el levantamiento de cartografía.

Nuestro resultado en el Plano CHI001-F atiende la cobertura de 768 posibles clientes, ya que este diseño aplicará la tecnología GPON, de las más recientes del mercado. Valladares (2023), obtiene como resultado el diseño e implementación de la red de fibra óptica mediante la ruta más óptima y económica; sin embargo, al ser de una red de tecnología antigua de punto a punto, solo aplica para un solo cliente mientras que nuestro diseño es para atender a 768 clientes.

Nuestra metodología y resultado para la obtención del catastro para el diseño de red FTTH son similares a lo que propone Vaez (2023) en su informe de suficiencia profesional. Ambos utilizamos el apoyo de las imágenes satelitales, y a su vez el uso de bloques y lisp en AutoCAD, para la digitalización de la red FTTH.

III. APORTES MAS DESTACADOS EN LA EMPRESA

- Apertura del área de diseño, logrando obtener presupuesto y recursos propios, obteniendo la designación de diseñador y posteriormente el cargo de coordinador, gracias a la ejecución de este proyecto del presente informe
- Soporte en la generación de catastro para los proyectos de telecomunicaciones de las diferentes áreas de la empresa.
- Diseñar más de 50 planos corporativos de Claro, 6 planos Overlap de Claro, y el levantamiento de 20,000 Home Passed a nivel nacional.
- Implementar 30 planos de diseño FTTH en Chiclayo.
- Generar confianza tanto en la gerencia de la empresa, como también la confianza del cliente en poder ejecutar de manera continua sus proyectos.
- Se logró incursionar con nuevos clientes, como Fiberhome, Huawei del Perú y LPS, empresas transnacionales del sector telecomunicaciones.
- Se ha obtenido a mi cargo la evaluación y liquidación de diferentes proyectos que ejecuta la empresa, así como realizar la cotización de nuevas propuestas.

IV. CONCLUSIONES

- Se valida el uso de imágenes satelitales del Google Earth para la elaboración de manzanas y lotes como parte de nuestro catastro para el diseño de red FTTH en una zona sin cobertura.
- Se concluye que nuestra zona designada, es un pueblo joven recién urbanizado donde no hay presencia de edificios, solo se encontró residencias y comercios; además en cuanto a infraestructura de telecomunicaciones solo se encontró postes eléctricos y postes de Movistar, no hay presencia de otras operadoras en la zona.
- Se concluye óptimo el catastro y la segmentación de red de la zona sin cobertura, ya que coincide con los rangos para la alimentación de red ($-12\text{HPs} < 768 \text{HPs} < +12\text{HPs}$), obteniendo 4 planos los cuales fueron válidos para la posterior etapa de diseño por parte del cliente Claro Perú.
- Se determina óptimo la cuantificación de postes nuevos, postes eléctricos y ubicación de equipos FATs, del plano CHI001-F el cual fue validado por el cliente Claro Perú, posteriormente fue construido, ofreciendo el servicio de internet con tecnología de punta a la población del plano CHI001-F.

V. RECOMENDACIONES

- Se recomienda utilizar imágenes satelitales de Google Earth con una antigüedad no mayor a 1 año para la elaboración del mapa base, ya que, en base a nuestra experiencia, imágenes antiguas conllevan más tiempo de levantamiento en campo para la corrección y actualización de manzanas y lotes.
- Se sugiere realizar una visita previa del lugar con movilidad para reconocimiento de campo, de ser posible conversar con los dirigentes de la zona, asimismo durante la ejecución de la etapa de campo, el personal debe estar correctamente uniformado con sus EPPS, su fotochek, su DNI y tener su documento SCTR impreso a la mano para brindar confianza a la población y facilitar a las autoridades correspondientes de ser el caso.
- Se recomienda el uso de LIPS para automatizar algunos procesos de digitalización del catastro y alimentación de red, así como también verificar que se encuentre correctamente georreferenciado en la zona correspondiente con las coordenadas correctas, para ello nos podemos apoyar en programas como el Global Mapper o Qgis para convertir el catastro en KMZ y mediante el Google Earth observar si se sobrepone en el lugar asignado.
- Se sugiere no utilizar postes de Media Tensión para el tendido de red, sin embargo, si el caso lo amerita se utilizará solo como pasante de red. Se recomienda solicitar el permiso de postes eléctricos a la empresa ENSA con anticipación, para lo cual se utiliza el listado de postes eléctricos que están en el Anexo E.

VI. REFERENCIAS

- Baez, M. (2023). *Red de fibra óptica para internet aplicando el sistema de información geográfica en el distrito de Santa María – Huara*. [Informe de suficiencia profesional, Universidad Nacional Federico Villarreal]. Repositorio Institucional UNFV. <https://hdl.handle.net/20.500.13084/7632>
- Chavez V. (10 de julio 2020). *Introducción a fibra óptica planta externa*. Optronics. <https://mail.fibremex.com/cursos2020/PresentacionPE/Introduccion-Planta-Externa.pdf>
- El blog de fibropticalhoy.com. (15 de marzo 2022). *Comentarios sobre el término FTTH (Parte II)*. <https://www.fibropticalhoy.com/blog/comentarios-sobre-el-termino-ftth-parte-ii/>
- Huayhuas, P. (2023). *Elaboración Cartográfica para el tendido de fibra óptica doméstica en Cayma – Arequipa*. [Informe de suficiencia profesional, Universidad Nacional Federico Villarreal]. Repositorio Institucional UNFV. <https://hdl.handle.net/20.500.13084/8322>
- Melgarejo J. (15 de marzo 2021). Brecha digital en el Perú: ¿Cómo vamos y qué nos falta para acortarla?. *El Comercio*. <https://elcomercio.pe/tecnologia/tecnologia/brecha-digital-en-el-peru-como-vamos-y-que-nos-falta-para-acortarla-educacion-alfabetizacion-digital-pandemia-que-hacer-futuro-noticia/>
- Morilla O. (12 de febrero 2024). *Norma de Construcción y Activación FTTH Preconectorizada Desbalanceado ODN 4.0. Versión 1.1. Claro Perú*.
- Ocampos J. (02 de septiembre 2024). *Tipos de Implementaciones: Greenfield / Brownfield / Bluefield*. Blog de Jorge Ocampos. <https://jorgeocampos.blog/2024/09/02/tipos-de-implementaciones-greenfield-brownfield/>

Pelikan M. (27 de octubre 2023). *FTTH: What is meant by Homes Passed, Homes Passed Plus and Homes Connected.* Huber Suhner.

<https://www.hubersuhner.com/en/newsroom/blog-and-literature/blog/what-is-homes-passed-homes-passed-plus-and-homes-connected>

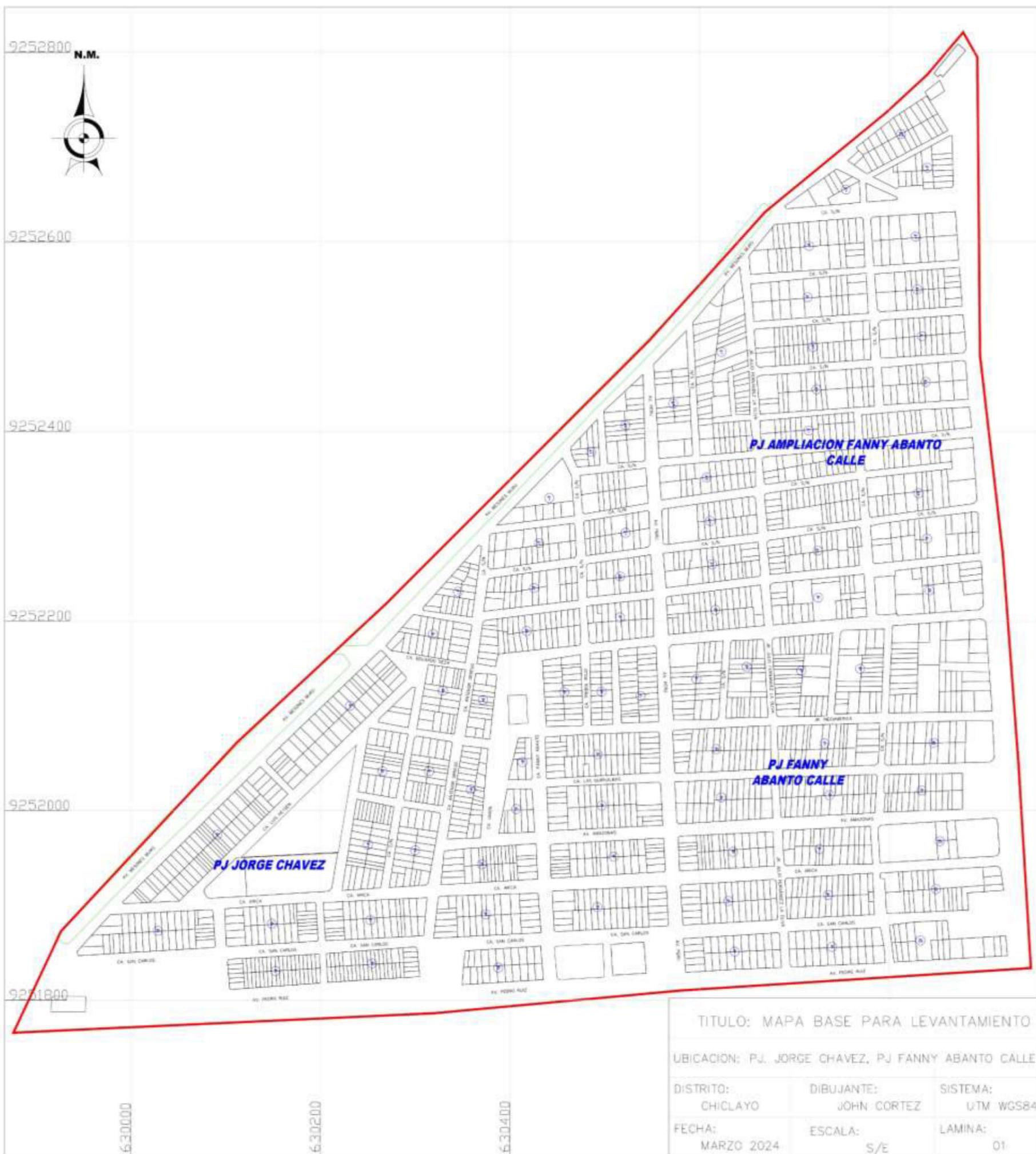
Telnetcom Peru. (s.f.). *Acerca de Nosotros.* https://telnetcom.pe/?page_id=9

Valladares L. (2023). *Diseño e implementación de un enlace de fibra óptica mediante tecnologías de información geográfica en la Pontificia Universidad Católica del Perú.* [Informe de suficiencia profesional, Universidad Nacional Federico Villarreal]. Repositorio Institucional UNFV. <https://hdl.handle.net/20.500.13084/7750>

Win (s.f.). *Fibra óptica: Qué es, para qué sirve y ventajas.* <https://win.pe/blog/conectate-al-futuro-todo-sobre-la-fibra-optica/>

VII. ANEXOS

ANEXO A: Mapa base para el levantamiento de campo de la zona sin cobertura - Chiclayo



ANEXO B: Plano de Segmentación y Catastro de la Zona sin Cobertura – Chiclayo



ANEXO C: Plano segmentado CHI001-F. Levantamiento de diseño de red FTTH para la Red de América Móvil



ANEXO D: Listado de postes propuestos para el Plano CHI001-F

LISTADO DE POSTES PROYECTADOS											
CONTRATISTA PLANO SUPERVISOR											

ITEM	PLANO	CODIGO ASIGNADO	TIPO	SUPERFICIE	VIA	NOMBRE DE VIA	N° LOTE	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	OBSERVACIONES
1	CHI001-F		C9	TIERRA	AV	PEDRO RUIZ	S/N	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	-6.76732966461322, -79.8221542477517
2	CHI001-F		C9	TIERRA	AV	PEDRO RUIZ	S/N	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	-6.76728976219353, -79.8216213079893
3	CHI001-F		C9	TIERRA	AV	PEDRO RUIZ	O-26	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	-6.76725200437976, -79.82105026961
4	CHI001-F		C9	TIERRA	CA.	SAN CARLOS	S/N	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	-6.76702976180369, -79.8238215835828
5	CHI001-F		C9	TIERRA	CA.	ARICA	S/N	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	-6.76661289591198, -79.8235024666039
6	CHI001-F		C9	TIERRA	CA.	ARICA	S/N	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	-6.7665436507166, -79.8223393616752
7	CHI001-F		C9	TIERRA	CA.	ARICA	S/N	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	-6.76650548604175, -79.8217018874216
8	CHI001-F		C9	TIERRA	AV	MESONES MURO	S/N	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	-6.76690532079782, -79.8241065029469
9	CHI001-F		C9	TIERRA	AV	MESONES MURO	S/N	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	-6.76650986573579, -79.8237415373231
10	CHI001-F		C9	TIERRA	AV	MESONES MURO	S/N	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	-6.76601616003878, -79.8232457780962
11	CHI001-F		C9	TIERRA	AV	MESONES MURO	S/N	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	-6.76557310341812, -79.8227997994728
12	CHI001-F		C9	TIERRA	AV	MESONES MURO	S/N	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	-6.76539483372006, -79.8226205040495
13	CHI001-F		C9	TIERRA	AV	MESONES MURO	F-1	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	-6.76380057973618, -79.8210190450556
14	CHI001-F		C9	TIERRA	AV	MESONES MURO	S/N	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	-6.76318690108403, -79.8204370708872
15	CHI001-F		C9	TIERRA	CA.	LUIS HEYSEN	E-24	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	-6.76440892652002, -79.8210362275642
16	CHI001-F		C9	TIERRA	CA.	S/N	S/N	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	-6.76715241044852, -79.8218454626562
17	CHI001-F		C9	TIERRA	CA.	S/N	S/N	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	-6.7662257393239, -79.8216338273326
18	CHI001-F		C9	TIERRA	CA.	S/N	S/N	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	-6.76560123609602, -79.821540545467
19	CHI001-F		C9	TIERRA	CA.	S/N	H-17	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	-6.76513106354429, -79.8214513192001
20	CHI001-F		C9	TIERRA	CA.	S/N	S/N	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	-6.76570622299176, -79.8211046777042
21	CHI001-F		C9	TIERRA	CA.	S/N	S/N	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	-6.76675000143608, -79.8207796192931
22	CHI001-F		C9	TIERRA	CA.	S/N	S/N	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	-6.76487780976235, -79.8205595417297
23	CHI001-F		C9	TIERRA	CA.	S/N	S/N	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	-6.76335381003894, -79.8203421258284

ANEXO E: Listado de postes eléctricos aptos – Plano CHI001-F

LISTADO DE POSTES ELECTRICOS APTOS -CHI001-F																
ITEM	PLANO	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	CODIGO DEL POSTE	TENSION POSTE	TIPO DE VIA	NOMBRE DE LA VIA	N ° LOTE	EMPRESA ELECTRICA	TIPO	ALTURA Y CARGA	XUTM	YUTM	LATITUD	LONGITUD
1	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	AV.	PEDRO RUIZ	Ñ-40	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630107.4591	9251809.9558	-6.767370	-79.822689
2	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	AV.	PEDRO RUIZ	Ñ-37	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630132.5447	9251811.7396	-6.767353	-79.822462
3	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	AV.	PEDRO RUIZ	O-34	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630253.5639	9251820.2716	-6.767273	-79.821368
4	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	SAN CARLOS	S/N	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	629950.5603	9251845.8082	-6.767049	-79.824110
5	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	SAN CARLOS	A-24	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630014.5338	9251849.5313	-6.767014	-79.823531
6	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	SAN CARLOS	A-18	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630048.7723	9251851.7627	-6.766993	-79.823221
7	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	SAN CARLOS	S/N	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630076.1028	9251853.1276	-6.766980	-79.822974
8	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	SAN CARLOS	B-23	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630105.6775	9251855.2820	-6.766960	-79.822707
9	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	SAN CARLOS	S/N	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630131.5337	9251856.6577	-6.766947	-79.822473
10	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	SAN CARLOS	S/N	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630163.4379	9251858.7967	-6.766927	-79.822184
11	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	SAN CARLOS	B-14	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630194.8869	9251860.6120	-6.766910	-79.821900
12	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	SAN CARLOS	S/N	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630232.3746	9251862.6632	-6.766890	-79.821560
13	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	SAN CARLOS	B-18	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630268.1071	9251864.2929	-6.766875	-79.821237
14	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	SAN CARLOS	S/N	ENSA	CONCRETO	8.7M/300	630303.4357	9251865.9876	-6.766859	-79.820918
15	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	SAN CARLOS	S/N	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630325.6878	9251864.2822	-6.766874	-79.820716
16	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	ARICA	A-1	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	629983.7552	9251891.8415	-6.766632	-79.823810
17	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	ARICA	S/N	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630044.2525	9251895.7424	-6.766595	-79.823263
18	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	ARICA	S/N	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630102.7539	9251898.2064	-6.766572	-79.822734
19	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	ARICA	S/N	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630189.7873	9251904.0515	-6.766517	-79.821947
20	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	ARICA	C-5	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630257.7776	9251907.0085	-6.766489	-79.821332
21	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	231025157	BT	CA.	ARICA	C-13A	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630306.6646	9251909.3855	-6.766466	-79.820889
22	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	PJE.	S/N	S/N	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630144.3418	9252047.4539	-6.765221	-79.822361
23	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	PJE.	S/N	E-43	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630167.0103	9252024.1536	-6.765431	-79.822155
24	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	S/N	S/N	ENSA	CONCRETO	8M/300	630241.8780	9252013.2995	-6.765528	-79.821478
25	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	S/N	S/N	ENSA	CONCRETO	8M/200	630269.3766	9252007.7583	-6.765577	-79.821229
26	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	S/N	S/N	ENSA	CONCRETO	8M/200	630294.3006	9252004.0313	-6.765610	-79.821003
27	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	S/N	K-5	ENSA	CONCRETO	8M/300	630322.7542	9251999.7661	-6.765648	-79.820746
28	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	S/N	H-1	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630253.9101	9252088.1531	-6.764850	-79.821371
29	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	S/N	H-4	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630284.4276	9252083.2111	-6.764894	-79.821094
30	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	S/N	S/N	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630320.6489	9252076.9102	-6.764951	-79.820766
31	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	S/N	S/N	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630353.3058	9252070.4865	-6.765008	-79.820471
32	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	EDUARDO DEZA	E-20	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630267.3017	9252168.9391	-6.764119	-79.821251
33	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	EDUARDO DEZA	E-12	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630290.6080	9252144.1311	-6.764343	-79.821040
34	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	EDUARDO DEZA	S/N	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630279.8196	9252166.2843	-6.764143	-79.821138
35	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	EDUARDO DEZA	F-15	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630313.3352	9252161.0368	-6.764190	-79.820834
36	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	EDUARDO DEZA	S/N	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630340.4319	9252156.7780	-6.764228	-79.820589
37	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	EDUARDO DEZA	S-28	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630374.5415	9252151.7669	-6.764272	-79.820280
38	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	S/N	F-2	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630313.1845	9252205.8529	-6.763785	-79.820837
39	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	S/N	S/N	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630355.8189	9252197.9919	-6.763855	-79.820451
40	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	S/N	S/N	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630391.6671	9252204.6785	-6.763794	-79.820127
41	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	S/N	S/N	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630388.7146	9252254.0076	-6.763347	-79.820155
42	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	AV.	MESONES MURO	S/N	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630021.2209	9251934.9910	-6.766241	-79.823472
43	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	AV.	MESONES MURO	S/N	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630069.7731	9251982.7373	-6.765808	-79.823034
44	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	AV.	MESONES MURO	S/N	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630143.1933	9252056.0346	-6.765143	-79.822371

45	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	AV.	MESONES MURO	E-3	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630162.4414	9252073.8072	-6.764982	-79.822198
46	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	AV.	MESONES MURO	E-8	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630188.9428	9252100.1973	-6.764743	-79.821959
47	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	AV.	MESONES MURO	E-12	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630209.5056	9252119.5265	-6.764568	-79.821773
48	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	231025256	BT	AV.	MESONES MURO	E-16	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630231.4906	9252140.5337	-6.764377	-79.821574
49	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	AV.	MESONES MURO	E-20A	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630250.4859	9252161.5761	-6.764186	-79.821403
50	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	AV.	MESONES MURO	S/N	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630273.5470	9252182.8287	-6.763994	-79.821195
51	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	AV.	MESONES MURO	S/N	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630317.1395	9252226.4739	-6.763598	-79.820801
52	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	AV.	MESONES MURO	S/N	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630335.8672	9252247.2873	-6.763409	-79.820632
53	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	LUIS HEYSEN	S/N	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630058.0958	9251909.5797	-6.766470	-79.823138
54	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	LUIS HEYSEN	S/N	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630081.1694	9251932.3770	-6.766263	-79.822930
55	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	LUIS HEYSEN	S/N	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630101.3723	9251952.1646	-6.766084	-79.822748
56	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	LUIS HEYSEN	S/N	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630126.8402	9251976.9698	-6.765859	-79.822518
57	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	LUIS HEYSEN	D-26	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630151.9291	9252001.7567	-6.765634	-79.822291
58	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	LUIS HEYSEN	E-43	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630174.8816	9252023.4500	-6.765437	-79.822084
59	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	LUIS HEYSEN	E-40	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630196.8245	9252044.7138	-6.765245	-79.821886
60	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	LUIS HEYSEN	E-36	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630221.7031	9252069.2518	-6.765022	-79.821661
61	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	LUIS HEYSEN	E-32	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630243.6238	9252090.8031	-6.764827	-79.821464
62	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	LUIS HEYSEN	E-27	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630265.9454	9252112.6713	-6.764628	-79.821262
63	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	S/N	N-40	ENSA	CONCRETO	8M/200	630102.9119	9251811.0856	-6.767360	-79.822731
64	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	S/N	S/N	ENSA	CONCRETO	8M/200	630100.1573	9251839.8023	-6.767100	-79.822756
65	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	S/N	S/N	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630090.5756	9251858.9970	-6.766926	-79.822843
66	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	S/N	S/N	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630088.2519	9251892.1753	-6.766626	-79.822865
67	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	S/N	B-14	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630198.8863	9251866.7696	-6.766854	-79.821863
68	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	S/N	S/N	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630196.7098	9251899.9062	-6.766554	-79.821884
69	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	S/N	S/N	ENSA	CONCRETO	10M/300	630230.0230	9251971.3768	-6.765907	-79.821584
70	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	S/N	H-1	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630250.0146	9252084.8931	-6.764880	-79.821406
71	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	S/N	K-16	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630271.7507	9251924.3053	-6.766332	-79.821205
72	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	S/N	S/N	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630278.6962	9251966.2566	-6.765952	-79.821144
73	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	S/N	S/N	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630289.2983	9252028.6818	-6.765387	-79.821049
74	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	S/N	I-15	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630294.4265	9252059.6063	-6.765108	-79.821003
75	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	S/N	G-13	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630300.7285	9252090.0512	-6.764832	-79.820947
76	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	S/N	G-16	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630306.4540	9252121.4211	-6.764548	-79.820896
77	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	ANTENOR ORREGO	O-24	ENSA	CONCRETO	8.7M/300	630305.9396	9251830.7154	-6.767178	-79.820894
78	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	ANTENOR ORREGO	S/N	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630325.6648	9251927.7073	-6.766300	-79.820718
79	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	ANTENOR ORREGO	S/N	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630328.4228	9251953.2935	-6.766068	-79.820693
80	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	ANTENOR ORREGO	K-7	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630322.8016	9251963.0077	-6.765981	-79.820744
81	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	ANTENOR ORREGO	K-2	ENSA	CONCRETO	8M/200	630327.8548	9251993.5334	-6.765705	-79.820699
82	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	ANTENOR ORREGO	S/N	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630333.3023	9252025.1411	-6.765419	-79.820651
83	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	ANTENOR ORREGO	S/N	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630337.8911	9252052.9171	-6.765167	-79.820610
84	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	ANTENOR ORREGO	S/N	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630349.2688	9252116.5914	-6.764591	-79.820508
85	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	ANTENOR ORREGO	S/N	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630354.0068	9252145.0952	-6.764333	-79.820466
86	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	ANTENOR ORREGO	F-8	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630359.0596	9252180.5791	-6.764012	-79.820421
87	CHI001-F	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	BT	CA.	ANTENOR ORREGO	S/N	ENSA	CONCRETO	8.7M/200	630362.6814	9252213.4086	-6.763715	-79.820389
88	CHI005-S/R	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	S/C	MT	CA.	ARICA	S/N	ENSA	CONCRETO	13M/400	630283.3403	9251908.4177	-6.766475	-79.821100