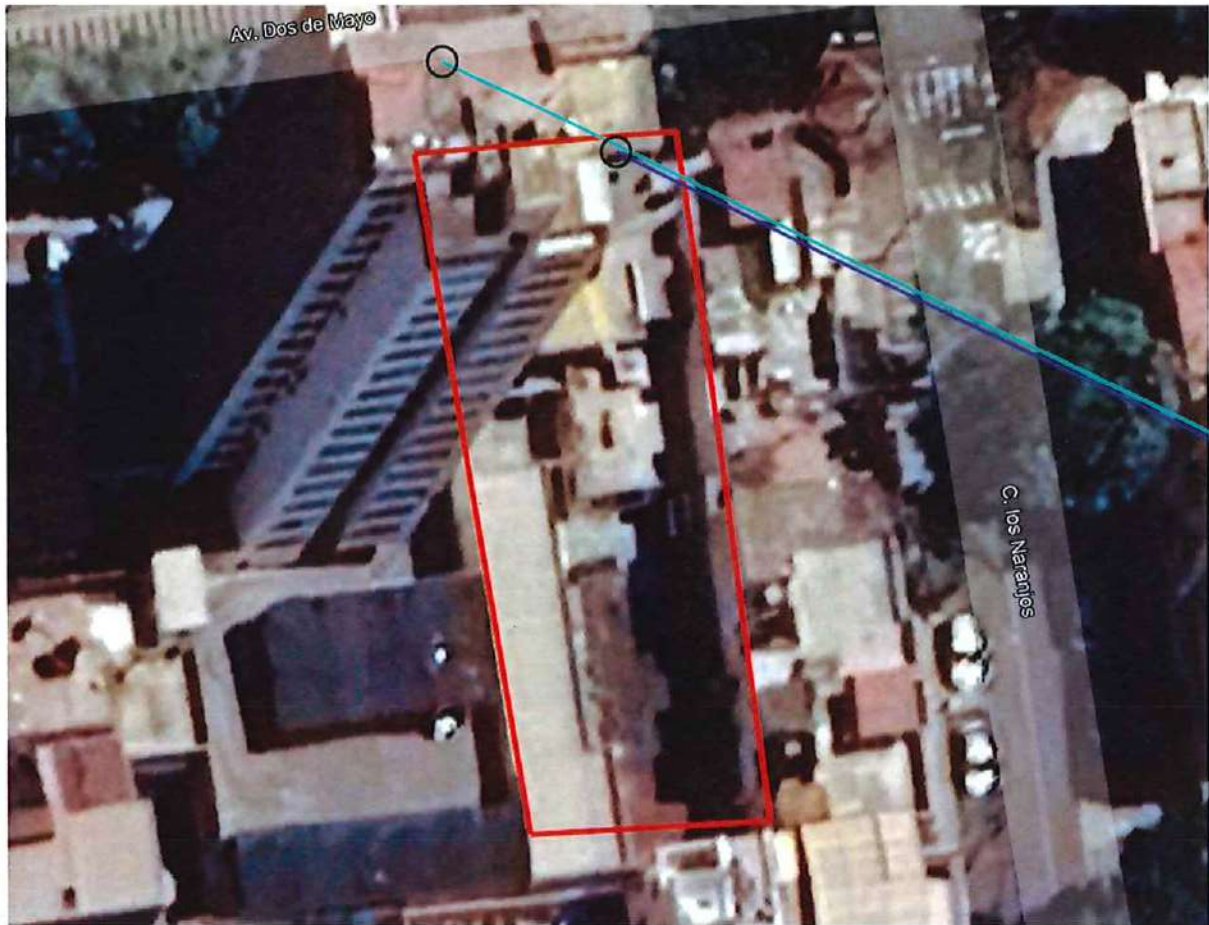


INFORME TÉCNICO DEL ESTUDIO TOPOGRÁFICO



“MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ATENCIÓN Y CUIDADO PARA PERSONAS EN CONDICIÓN DE DISCAPACIDAD EN OMAPEDE CENTRO POBLADO SAN ISIDRO – LIMA - LIMA” – CUI 2672525

Elaborado por: Wiliam Wilmer Cosco Rodriguez

Ing. a cargo: Luis Alberto Zelada Rojas

2025

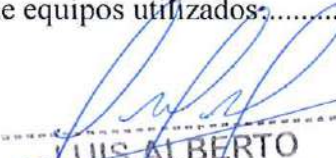

LUIS ALBERTO
ZELADA ROJAS
Ingeniero Civil
CIP N° 234282

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. MEMORIA DESCRIPTIVA.....	6
1.1. Antecedentes.....	6
1.1.1. Contexto del Proyecto de Inversión Pública.....	6
1.1.2. Problemática que Impulsa el Proyecto	6
1.1.3. Objetivos y Alcance del Proyecto	6
1.1.4. Beneficiarios del Proyecto	7
1.2. Generalidades	7
1.2.1. Objeto del Estudio	7
1.2.2. Metodología del Estudio.....	7
1.2.3. Equipos y Personal	7
1.2.4. Productos del Estudio.....	8
1.3. Ubicación del Proyecto.....	8
1.3.1. Ubicación Administrativa	8
1.3.2. Dirección del Proyecto.....	8
1.3.3. Coordenadas UTM	8
1.4. Aspectos físicos y geográficos de la zona	9
1.4.1. Topografía.....	9
1.4.2. Clima	9
1.4.3. Geología y Suelos	9
1.4.4. Uso de la Tierra y Vegetación	10
1.5. Recopilación de información.....	11
1.5.1. Recopilación de información en campo:.....	11
Equipo usado para la recopilación de datos de Georreferencia:.....	11
Especificaciones Técnicas Y Configuración De Equipos.....	11
ESPECIFICACIONES PARA LAS SESIONES DE LECTURA GNSS	15
PDOP Position Dilution of Precision (Dilución de precisión de la posición)	15
MÉTODO DE GEORREFERENCIACIÓN	17
ESTABLECIMIENTO Y MONUMENTACIÓN DE HITOS DE LA RED GEODÉSICA	20
PARÁMETROS DE MEDICIÓN	22
PUNTOS DE CONTROL	23
LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO:.....	25
METODOLOGIA DE TRABAJO	25


**LUIS ALBERTO
ZELADA ROJAS**
 Ingeniero Civil
 CIP N° 234282

ESTABLECIMIENTO DE LA POLIGONAL DE CONTROL HORIZONTAL Y VERTICAL.	25
RED DE CONTROL VERTICAL.....	25
RED DE CONTROL HORIZONTAL.....	26
EQUIPOS DE CAMPO.....	26
Equipo De Estación Total.....	26
Receptor GPS GNSS GEODESICO.....	27
DRON.....	27
EQUIPO COMPUTO.....	28
EQUIPO SOFTWARE TOPOGRAFICO.....	28
1.5.2. Recopilación de información administrativa:	28
1.6. Carta de los puntos de georreferenciación.....	29
1.7. Descripción de la incrustación: ubicación y datos técnicos.....	34
1.7.1. Descripción monográfica	34
1.7.2. Especificaciones Técnicas del disco de bronce	36
1.8. Panel fotográfico.....	38
1.8.1. Visita de campo	38
1.8.2. Incrustación de los discos de bronce	39
1.8.3. Geodésico en posición	40
1.8.4. Estación total y personal	41
2. CONCLUSIONES.....	42
3. RECOMENDACIONES.....	43
4. PLANOS:.....	44
4.1. Plano de ubicación y localización.....	45
4.2. La poligonal del área.....	46
4.3. Plano topográfico general.....	47
4.4. Plano de cortes.....	48
4.5. Plano de instalaciones existentes.....	49
5. ANEXOS.....	50
ANEXO N° 01: Cuadro de fichas de valores de los puntos de control terrestre (BM).....	51
ANEXO N° 02: Panel fotográfico.....	77
ANEXO N° 03: Puntos topográficos.....	78
ANEXO N° 04: Certificados de calibración de equipos utilizados.....	89


LUIS ALBERTO
ZELADA ROJAS
 Ingeniero Civil
 CIP N° 234282

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Ubicación del proyecto	8
Ilustración 2: Vista de Equipos GPS Diferencial GR 5 TOPCON – 1118-20606	11
Ilustración 3: Resolución Jefatural N° 086 – 2011 – IGN/OAJ/DGC pag.1	12
Ilustración 4: Resolución Jefatural N° 086 – 2011 – IGN/OAJ/DGC pag.2	13
Ilustración 5: Resolución Jefatural N° 086 – 2011 – IGN/OAJ/DGC pag.3	14
Ilustración 6: Imagen de referencia de una buena PDOP	16
Ilustración 7: Imagen de referencia de una mala PDOP	16
Ilustración 8: Referencia de una mala ubicación para punto Geodésico	17
Ilustración 9: Punto Geodésico 2008868	21
Ilustración 10: Punto Geodésico 2008869	21
Ilustración 11: Antena LI01 de Surquillo	22
Ilustración 12: Vista satelital de la ubicación de los hitos 2008868 y 2008869	24
Ilustración 13: Estación Total SOUTH modelo A1X2 2	26
Ilustración 14: GPS Diferencial GR 5 TOPCON – 1118-20606	27
Ilustración 15: Drone DJI MAVIC 3E	27
Ilustración 16: Ficha de la antena del IGN LI01 – Surquillo pag.1	29
Ilustración 17: Ficha de la antena del IGN LI01 – Surquillo pag.2	30
Ilustración 18: Ficha de la antena del IGN LI01 – Surquillo pag.3	31
Ilustración 19: Ficha de la antena del IGN LI01 – Surquillo pag.4	32
Ilustración 20: Recibo de la data del día del Levantamiento	33
Ilustración 21: Recibo de la Ficha de la antena LI01 - Surquillo	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 22: Forma y medidas del disco de bronce	36
Ilustración 23: Forma y medida del anclaje del disco de bronce	36
Ilustración 24: Modelo del grabado del disco de bronce	37
Ilustración 25: Vista general del terreno 1	38
Ilustración 26: Vista general del terreno 2	38
Ilustración 27: Incrustación del disco de bronce	39
Ilustración 28: Incrustación del disco de bronce 2	39
Ilustración 29: Operario midiendo la altura del geodésico en posición	40
Ilustración 30: Geodésico en posición	40
Ilustración 31: Topografo operando la Estación Total	41
Ilustración 32: Estación Total y Personal	41
Ilustración 33: Certificado de calibración de la Estación Total SOUTH A1X2 2 pag.1	90
Ilustración 34: Certificado de calibración de la Estación Total SOUTH A1X2 2 pag.2	91
Ilustración 35: Certificado de Calibración del GPS Diferencial TOPCON GR-5	92
Ilustración 36: Certificado de Calibración del Drone Mavic 3E	93


LUIS ALBERTO
ZELADA ROJAS
 Ingeniero Civil
 CIP N° 234282

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Estándares de precisión geométrica.....	18
Tabla 2: Lineamientos para levantamientos GPS de acuerdo con su clasificación	19
Tabla 3: Lineamientos para levantamientos GPS	19
Tabla 4: Coordenadas del ERP LI01 - IGN	23
Tabla 5: Ubicación de puntos de control	23
Tabla 6: Coordenadas Geográficas de puntos control.	24
Tabla 7: Coordenadas UTM de puntos control.....	24
Tabla 8: Sistema de Coordenadas	25
Tabla 9: Cotas de los puntos de control	25
Tabla 10: Descripción Monográfica de la incrustación del punto 2008868	34
Tabla 11: Descripción Monográfica de la incrustación del punto 2008869	35


LUIS ALBERTO
ZELADA ROJAS
Ingeniero Civil
CIP N° 234282

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. Antecedentes

1.1.1. Contexto del Proyecto de Inversión Pública

El presente informe topográfico se realiza en el marco del Proyecto de Inversión Pública (PIP) denominado "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ATENCIÓN Y CUIDADO PARA PERSONAS EN CONDICIÓN DE DISCAPACIDAD EN OMAPED DE CENTRO POBLADO SAN ISIDRO DISTRITO DE SAN ISIDRO DE LA PROVINCIA DE LIMA DEL DEPARTAMENTO DE LIMA", identificado con el Código Único de Inversiones N.º 2672525.

Este proyecto responde a la necesidad de mejorar las condiciones de atención y cuidado a personas con discapacidad en el distrito de San Isidro, mediante la adecuación de infraestructura, implementación de equipamiento especializado y fortalecimiento de capacidades del personal.

La formulación y evaluación del proyecto ha estado a cargo de la Municipalidad Distrital de San Isidro, a través de su OPMI, mientras que la Unidad Ejecutora de Inversiones (UEI) responsable de la ejecución es también la Municipalidad Distrital de San Isidro.

1.1.2. Problemática que Impulsa el Proyecto

La intervención surge a partir de la identificación de una brecha significativa en la calidad del servicio de atención y cuidado a personas con discapacidad. Entre las principales deficiencias identificadas se encuentran:

- Espacios físicos inadecuados para la atención de la población objetivo.
- Equipamiento y mobiliario insuficiente o en mal estado.
- Carencia de ambientes complementarios funcionales.
- Necesidad de fortalecer las capacidades del personal mediante capacitaciones específicas.

Estas deficiencias se traducen en un servicio que opera en condiciones inadecuadas, limitando la calidad y eficiencia de la atención que se brinda.

1.1.3. Objetivos y Alcance del Proyecto

El objetivo principal del proyecto es alcanzar un "SERVICIO DE ATENCIÓN Y CUIDADO PARA PERSONAS EN CONDICIÓN DE DISCAPACIDAD EN CONDICIONES ADECUADAS", lo cual contribuirá al cierre de brechas sociales en el ámbito distrital.

Para lograr este objetivo se han definido las siguientes intervenciones:

- Adecuación de la edificación, incluyendo estructuras de concreto y ambientes con estructura metálica.
- Implementación de mobiliario especializado para talleres y actividades de atención.
- Dotación de equipamiento para ambientes complementarios.
- Capacitación del personal mediante talleres formativos.


LUIS ALBERTO
ZELADA ROJAS
Ingeniero Civil
CIP N° 234282

El presente estudio topográfico es un insumo fundamental para la planificación y ejecución de las obras de infraestructura contempladas en el proyecto.

1.1.4. Beneficiarios del Proyecto

Los beneficiarios directos del proyecto son las personas en condición de discapacidad del distrito de San Isidro que reciben atención a través de la OMAPED, así como sus familias y cuidadores.

Según las proyecciones y registros institucionales, se espera brindar más de 20,000 atenciones acumuladas en un horizonte de evaluación de 10 años, mejorando significativamente la calidad del servicio ofrecido a esta población vulnerable.

1.2. Generalidades

1.2.1. Objeto del Estudio

El presente informe topográfico ha sido elaborado como parte de los estudios técnicos del proyecto "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ATENCIÓN Y CUIDADO PARA PERSONAS EN CONDICIÓN DE DISCAPACIDAD EN OMAPED DE CENTRO POBLADO SAN ISIDRO – DISTRITO DE SAN ISIDRO – PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA", identificado con el Código Único de Inversiones N.º 2672525.

El objetivo principal del levantamiento topográfico fue obtener una representación detallada de las características físicas del terreno destinado a la intervención, con énfasis en la planimetría, altimetría, curvas de nivel y ubicación de elementos existentes. Esta información constituye una base fundamental para el diseño arquitectónico y de ingeniería del proyecto.

1.2.2. Metodología del Estudio

El estudio topográfico se desarrolló en dos fases: trabajo de campo y trabajo de gabinete.

- En el trabajo de campo se realizó el reconocimiento del área, ubicación y georreferenciación de puntos de control, así como el levantamiento planimétrico y altimétrico utilizando instrumentos de alta precisión.
- En el trabajo de gabinete se procedió a la descarga, procesamiento y depuración de datos, generación de modelos digitales del terreno y elaboración de planos en formato digital referidos al sistema de coordenadas UTM.

1.2.3. Equipos y Personal

Para la ejecución del estudio, se contó con una brigada de campo dirigida por un ingeniero civil y un topógrafo, quienes operaron los siguientes equipos de medición:

- Estación Total TOPCON GPT-3105W
- GPS diferencial TOPCON GR-5
- Dron MAVIC 3 ENTERPRISE


LUIS ALBERTO
ZELADA ROJAS
Ingeniero Civil
CIP N° 234282

El procesamiento de la información recolectada se llevó a cabo utilizando el software AutoCAD Civil 3D 2025, AutoCAD 2026 y herramientas de análisis de datos como Microsoft Excel.

1.2.4. Productos del Estudio

El resultado del estudio es una base topográfica confiable que servirá como soporte técnico para el diseño y ejecución de las obras proyectadas. Entre los productos generados se encuentran:

- Planos topográficos a escala, referidos al sistema de coordenadas UTM WGS 84, Zona 18S
- Curvas de nivel equidistantes
- Modelos digitales del terreno (DTM)
- Planos de planta con ubicación de edificaciones existentes

1.3. Ubicación del Proyecto

1.3.1. Ubicación Administrativa

- Departamento: Lima
- Provincia: Lima
- Distrito: San Isidro

1.3.2. Dirección del Proyecto

El área del proyecto se ubica frente a la Av. Dos de Mayo N° 925 - 935

1.3.3. Coordenadas UTM

- Proyección: Universal Transversal Mercator (UTM)
- Datum Horizontal : WGS 84
- Zona : UTM Sur Zona 18L
- Norte : 8662447.62 m S
- Este : 277873.65 m E
- Elevación : 98 msnm


 LUIS ALBERTO
 ZELADA ROJAS
 Ingeniero Civil
 CIP N° 234282

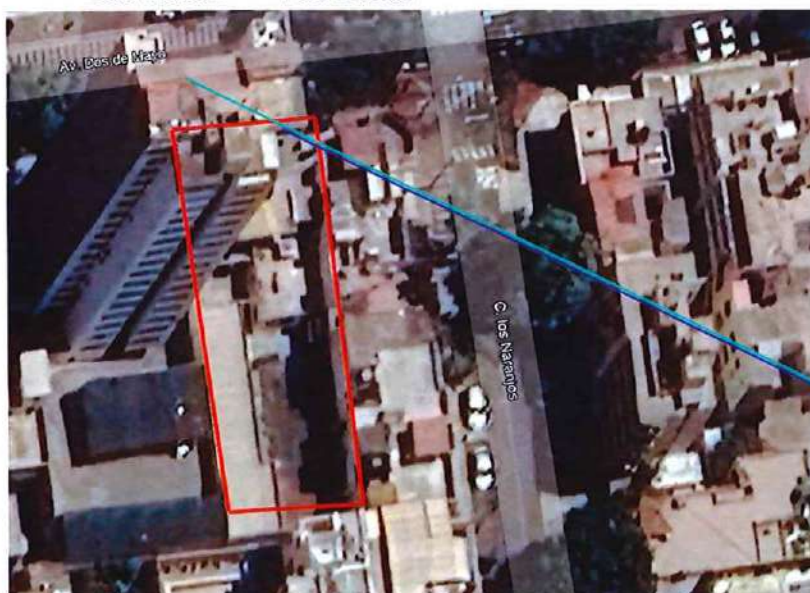


Ilustración 1: Ubicación del proyecto

1.4. Aspectos físicos y geográficos de la zona

1.4.1. Topografía

El área del proyecto, ubicada frente a la Av. Dos de Mayo en San Isidro, presenta una topografía llana, característica del entorno urbano en esta zona.

La elevación del terreno es de aproximadamente 98 msnm.

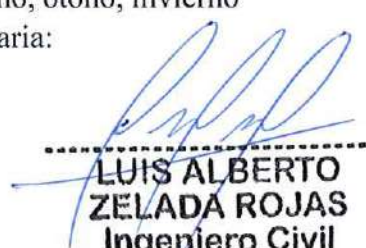
1.4.2. Clima

La temperatura media anual del litoral limeño, donde se ubica el distrito de San Isidro es de 18°C. Asimismo, con una temperatura máxima en verano que puede llegar a los 30°C y la mínima a los 12°C, en época de invierno.

Por estar ubicado en la franja costera, el distrito de San Isidro tiene un clima árido con deficiencia de lluvias durante todo el año. Solo se presentan lloviznas ligeras (garúas) entre abril y diciembre con un ambiente atmosférico húmedo. Las sensaciones de calor o frío se dan de acuerdo con las estaciones correspondientes en función de la alta humedad atmosférica que domina el ambiente de la capital.

En el distrito se distinguen cuatro estaciones habituales: verano, otoño, invierno y primavera; con los siguientes promedios de temperatura diaria:

- Verano: enero a marzo: 21° C a 29°C.
- Otoño: abril a junio: 17°C a 27°C.
- Invierno: julio a setiembre: 12° C a 19°C.
- Primavera: octubre a diciembre: 16°C a 24° C.


 LUIS ALBERTO
 ZELADA ROJAS
 Ingeniero Civil
 CIP N° 234282

1.4.3. Geología y Suelos

El distrito de San Isidro se ubica sobre la parte central del abanico aluvial del río Rímac el cual constituye una terraza fluvio - aluviónica de relieve horizontal ligeramente inclinado y representa una línea de erosión del viejo abanico.

Un perfil longitudinal del cono deyectivo del río Rímac en el sentido este – oeste muestra que la zona de los acantilados de la Costa Verde corresponde a un truncamiento del cono aluvial producto de la acción marina que progresivamente ha ido erosionando los materiales desde su lugar final de depósito hasta el lugar que ocupan actualmente.

Para el distrito, en el cono deyectivo de río Rímac se distinguen cuatro geoformas producidas por procesos de acumulación y erosión de origen marino (Oleaje del Litoral), fluvial (Rio Rímac) y eólico (Vientos). Estas unidades geomorfológicas son:

- Acantilados y playas.
- Terrazas costeras y cono deyectivo del Rímac.

Las zonas sísmicas son identificadas a partir de las características y dinámicas propias del tipo de suelo que conforma el terreno de cimentación en el caso del distrito de San Isidro. Para tal identificación, se usan las categorías consideraciones dadas por el Código de Diseño Sismorresistente del Reglamento Nacional de Construcciones (Norma E- 030, 2003). Según el mapa de zonificación geotécnica sísmica del distrito de San Isidro, en su área urbana existe un predominio de la Zona I en un 90% del área y un 10% de Zona III (S3) y Zona V en la zona del acantilado y playa las cuales se detallan a continuación:

Zona I: Esta zona está conformada por los afloramientos rocosos y los estratos de grava potentes que conforman los conos de deyección de los ríos Rímac y Chillón, y los estratos de grava coluvial-eluvial de los pies de las laderas que se encuentran a nivel superficial o cubiertos por un estrato de material fino de poco espesor.

Este suelo tiene un comportamiento rígido, con periodos de vibración natural determinados por las mediciones de micro trepidaciones que varían entre 0.1 y 0.3 s. Para la evaluación del peligro sísmico a nivel de superficie del terreno, se considera que el factor de amplificación sísmica por efecto local del suelo en esta zona es $S = 1.0$ y el periodo natural del suelo es $T_s = 0.4$ s, correspondiendo a un suelo tipo 1 de la norma sismorresistente peruana.

Zona III: Esta zona está conformada en su mayor parte por los depósitos de suelos finos y arenas de gran espesor que se presentan en algunos sectores del distrito.

Los periodos predominantes encontrados en estos suelos varían entre 0.5 y 0.7 s, por lo que su comportamiento dinámico ha sido tipificado como un suelo tipo 3 de la norma sismorresistente peruana, con un factor de amplificación sísmica $S = 1.4$ y un periodo natural de $T_s = 0.9$ s.

Zona V: Están constituidos por áreas puntuales conformadas por depósitos de rellenos sueltos de desmontes heterogéneos que han sido colocados en depresiones naturales o excavaciones realizadas en el pasado, con potencias entre 5 y 15 m.

1.4.4. Uso de la Tierra y Vegetación

El área del proyecto se encuentra en una zona urbana consolidada, con presencia de edificaciones, vías y espacios públicos.

La vegetación se limita a áreas verdes urbanas, como palmeras y arbustos.


LUIS ALBERTO
ZELADA ROJAS
Ingeniero Civil
CIP N° 234282

1.5. Recopilación de información

1.5.1. Recopilación de información en campo:

Equipo usado para la recopilación de datos de Georreferencia:

EQUIPO GPS DIFERENCIAL

Para los puntos geodésicos identificados con los códigos: 2008868 y 2008869

Equipo utilizado: Receptor GPS GNSS GEODESICO

- Modelo: GR 5
- Marca: TOPCON
- Serie: 1118-20606




LUIS ALBERTO
ZELADA ROJAS
Ingeniero Civil
CIP N° 234282

Ilustración 2: Vista de Equipos GPS Diferencial GR 5 TOPCON – 1118-20606

Especificaciones Técnicas Y Configuración De Equipos

El proyecto se realizó teniendo como sistema geodésico de referencia de origen El World Geodetic System 1984 WGS84, sustentado en el Marco Internacional de Referencia Terrestre 2000 ITRF2000 del International Earth Rotation Services (IERS) para la época 2000.4 relacionado con el elipsoide del sistema de Referencia Geodésico

1980 (GRS80) oficial para el Perú, de acuerdo con lo establecido mediante la Resolución Jefatural N°086-2011-IGN/OAJ/ DGC emitido por el Instituto Geográfico Nacional (IGN).



Resolución Jefatural

N° 086 – 2011 – IGN/OAJ/DGC

Surquillo, 03 de Mayo de 2,011

Visto; La Resolución Jefatural N° 079 – 2006 – IGN/OAJ/DGC del 01 de Marzo del 2006; y,

CONSIDERANDO:

Que, de conformidad a la Ley N° 27292 y su Reglamento aprobado con Decreto Supremo N° 005 – DE/SG y el Decreto Supremo N° 034 – 2008 – PCM que aprueba la Calificación de Organismos Públicos, el Instituto Geográfico Nacional, es un organismo público ejecutor del Sector Defensa, que tiene por finalidad fundamental, elaborar y actualizar la Cartografía Básica Oficial del Perú, proporcionando a las entidades públicas y privadas la cartografía que requieran para los fines del Desarrollo y la Defensa Nacional. Teniendo entre otras funciones; actuar como organismo competente del Estado para normar las actividades geográfico - cartográficas que se ejecutan en el ámbito nacional;



Que, la Ley N° 27658, Ley Marco de la Modernización de la Gestión del Estado, establece que el proceso de modernización de la gestión del Estado tiene como finalidad fundamental la obtención de mayores niveles de eficiencia del aparato estatal, de manera que se logre una mejor atención a la ciudadanía, priorizando y optimizando el uso de los recursos públicos, estableciendo como una de las principales líneas de acción la eliminación de duplicidad o superposición de competencias, funciones y atribuciones, así como la generación de una estructura orgánica en la que prevalezca el principio de especialidad;



Que, en el Artículo Primero de la resolución del visto publicada en el Diario Oficial "El Peruano" el 26 de Marzo de 2006, se resolvió denominar Sistema Geodésico Oficial, al conjunto conformado por la Red Geodésico Horizontal Oficial y la Red Geodésica Vertical Oficial;

Que, en el Artículo Segundo se constituyó como Red Geodésica Horizontal Oficial a la Red Geodésica Geocéntrica Nacional (REGGEN), la misma que tiene como base el Sistema de Referencia Geocéntrico para las Américas (SIRGAS) sustentado en el Marco Internacional de Referencia Terrestre – International Terrestrial Reference Frame 1994 (ITRF94) del International Earth Rotation Service (IERS) para la época 1995.4 y relacionado con el elipsoide del Sistema de Referencia Geodésico 1980 – Geodetic Reference System 1980 (GRS80). La Red Geodésica Geocéntrica Nacional está conformada por los hitos o señales de orden "0", "A", "B" y "C", distribuidos dentro del ámbito del Territorio Nacional, los mismos que constituyen

[Firma]
LUIS ALBERTO
ZELADA ROJAS
 Ingeniero Civil
 CIP N° 234282

bienes del Estado. Para efectos prácticos como elipsoide puede ser utilizado el World Geodetic Sysrem 1984 (WGS84);

Que, en el Artículo Cuarto se estableció que las redes geodésicas de las entidades públicas y privadas que se establezcan con fines específicos, tendrán que estar referidas al Sistema Geodésico Oficial, siendo requisito para su uso la validación por el Instituto Geográfico Nacional;

Que, asimismo, en el Artículo Sexto se dispuso que las entidades que se encontrasen realizando levantamientos geodésicos o topográficos que no tienen como base el Sistema de Referencia Geocéntrico para las Américas (SIRGAS) de manera progresiva convertirán su marco de referencia a lo establecido, a fin de lograr la implementación de una única Red Geodésica Horizontal Oficial, por lo que dado al tiempo transcurrido es necesario dar por concluido el periodo de conversión al sistema en mención;

Que, la **Red Geodésica Horizontal Nacional Clásica**, implementada en Perú hasta el año de 1980, mediante mediciones astronómicas y estructuradas en redes de triangulación de primer, segundo, tercer y cuarto orden, sobre la base del sistema local geodésico, el Provisional Sudamericano 1956 – PSAD56, a la fecha ya no es compatible con los niveles de precisión actuales y conociéndose que sus monumentos se encuentran destruidos y/o deteriorados no es posible su recuperación como tampoco la obtención de parámetros de transformación para escalas mayores a 1:15 000;

Que, en 1995 se implementa la **Red Geodésica Geocéntrica Nacional** (REGGEN), con base en el Sistema de Referencia Geocéntrico para las Américas (SIRGAS) sustentado en el Marco Internacional de Referencia Terrestre 1994 - International Terrestrial Reference Frame 1994 (ITRF 94) del International Earth Rotation Service (IERS) para la época 1995.4 y relacionado con el elipsoide del Sistema de Referencia Geodésico 1980 - Geodetic Referente System 1980 (GRS80), la que permite al país disponer de información confiable, acorde con los avances tecnológicos, compatibles con otros sistemas regionales y del mundo; y que además sirve de soporte para la información georreferenciada de sectores tan diversos como: Transporte, Interior, Agricultura, Energía y Minas, Vivienda, Ambiente, Turismo, Defensa, y en las actividades relacionadas con el Catastro entre otros;



Que, las recomendaciones emitidas por el SIRGAS en su reunión anual indican que para mejorar los sistemas de referencia nacionales es necesario impulsar la instalación de Estaciones de Sistema Global de Navegación Satelital - GNSS de operación continúa, con el fin de mantener un control preciso y permanente de las deformaciones tectónicas y en relación a los monumentos o marcas físicas establecidas que constituyen la red pasiva, deben ser reemplazadas de ser el caso por estaciones de red activa y, cuando ello no sea posible, tales puntos deben ser reobservados luego de un evento sísmico a fin de actualizar el valor de sus coordenadas;



Que, en los últimos años la incidencia de movimientos sísmicos de diversa magnitud a nivel nacional, ha deteriorado la precisión de las coordenadas de los puntos anteriormente establecidos, no pudiéndose actualizar sus coordenadas en el marco de referencia ITRF 1994 época 1995.4 debido a la no existencia de estaciones GNSS de operación continua, asociados a ese marco de referencia;

Que, a la fecha la REGGEN ha sido densificada mediante el establecimiento de 4,955 puntos geodésicos y 45 estaciones GNSS de operación continua a nivel nacional, como parte del Proyecto de Consolidación de la Derechos de


**LUIS ALBERTO
ZELADA ROJAS**
Ingeniero Civil
CIP N° 234282

Propiedad Inmueble, en el Marco Internacional de Referencia Terrestre 2000 (ITRF-2000), época 2000.4;

Que, siendo la Cartografía Básica Oficial, la primera herramienta utilizada para todo tipo de estudios de inversión, proyectos de desarrollo y para la defensa nacional; y continuando con el proceso de modernización del Estado en materia cartográfica, es necesario modificar el Artículo Segundo y dar por concluido el período de conversión progresiva que se estableció en el Artículo Sexto de la resolución del visto;

De conformidad a lo dispuesto por la Ley N° 27292, la Ley N° 27658, el Decreto Supremo N° 005 – DE/SG y en uso de las atribuciones conferidas por la Resolución Suprema N° 378 – 2006 – DE/SG del 12 de Septiembre de 2006;

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- Dar por concluido el período de conversión progresivo establecido en el artículo sexto de la Resolución Jefatural N° 079 – 2006 – IGN/OAJ/DGC, finiquitando por tanto, la vigencia y uso del sistema local geodésico Provisional Sudamericano 1956 – PSAD56.

ARTÍCULO SEGUNDO.- Modificar el artículo segundo de la Resolución Jefatural N° 079 – 2006 – IGN/OAJ/DGC, el cual quedará redactado de la siguiente manera:

"ARTICULO SEGUNDO.- Constitúyase como **Red Geodésica Horizontal Oficial** a la Red Geodésica Geocéntrica Nacional (REGGEN), la misma que tiene como base el Sistema de Referencia Geocéntrico para las Américas (SIRGAS) sustentado en el Marco Internacional de Referencia Terrestre 2000 – International Terrestrial Reference Frame 2000 (ITRF2000) del International Earth Rotation Service (IERS) para la época 2000.4 relacionado con el elipsoide del Sistema de Referencia Geodésico 1980 – Geodetic Reference System 1980 (GRS80). La Red Geodésica Geocéntrica Nacional está conformada por las estaciones de monitoreo continuo y los hitos o señales de orden "O", "A", "B" y "C", distribuidos dentro del ámbito del Territorio Nacional, los mismos que constituyen bienes del Estado. Para efectos prácticos como elipsoide puede ser utilizado además el World Geodetic System 1984 (WGS84)".

ARTÍCULO TERCERO.- La Resolución Jefatural N° 079 – 2006 – IGN/OAJ/DGC, queda vigente en todos sus demás extremos para su cumplimiento.

ARTÍCULO CUARTO.- La presente disposición es de cumplimiento obligatorio por las entidades públicas y privadas, a efectos de uniformar la elaboración y actualización cartográfica en el país.

Regístrese, comuníquese y publíquese



CARLOS ALFONSO TAFUR GANOZA
GENERAL DE DIVISION
JEFE DEL INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL

LUIS ALBERTO
ZELADA ROJAS
Ingeniero Civil
CIP N° 234282

ESPECIFICACIONES PARA LAS SESIONES DE LECTURA GNSS

Se definieron como Especificaciones Técnicas para las sesiones de lectura GNSS las siguientes características:

- Sesión GNSS simultánea.
- Máscara de Elevación de 10 grados con respecto al horizonte.
- Intervalo de Toma de Data de 0.5 s.
- PDOP menor o igual a cuatro (04).
- SVS mayor o igual a cuatro (04) satélites.
- Método de toma de data Estático Diferencial a Postproceso, con ajuste radial para las lecturas de los hitos pertenecientes a la RED Geodésica
- Sesiones no menores a una (01) hora continua para la medición de los hitos pertenecientes a la RED Geodésica.

PDOP Position Dilution of Precision (Dilución de precisión de la posición)

Informa sobre la calidad de la geometría de la constelación de satélites. Es un número que toma valores entre 1 e infinito, dando mayor precisión cuanto menor sea este valor. Un valor entre 4 y 8 es aceptable y por debajo de 4 es muy bueno. Se debe seleccionar el mejor tiempo (mejores horas) para la colección de datos (PDOP mínima).

La idea de DOP geométrico es establecer como los errores en la medición afectara la estimación del estado final.

Más recientemente, el término ha llegado a un uso mucho más amplio con el desarrollo y la adopción de GPS. Despreciando los efectos ionosféricos y troposféricos, la señal de los satélites de navegación tiene una precisión fija. Por lo tanto, la geometría relativa del receptor satelital juega un papel importante en la determinación de la precisión de las posiciones y los tiempos estimados. La precisión de múltiples satélites a la vista de un receptor se combina de acuerdo con la posición relativa de los satélites para determinar el nivel de precisión en cada dimensión de la medición del receptor.

Cuando los satélites de navegación visibles están muy juntos en el cielo, se dice que la geometría es débil y el valor de DOP es alto; cuando está muy separado, la geometría es fuerte y el valor DOP es bajo. Considere dos anillos superpuestos, de diferentes centros. Si se superponen en ángulos rectos, la mayor parte de la superposición es mucho más pequeña que si se superponen casi paralelamente. Por lo tanto, un valor bajo de DOP representa una mejor precisión posicional debido a la separación angular más amplia entre los satélites utilizados para calcular la posición de una unidad. Otros factores que pueden aumentar el DOP efectivo son obstrucciones tales como montañas o edificios cercanos.

Parámetros a tener en cuenta durante la toma de datos en campo:

- Ubicación de la antena: La presencia cercana de objetos que interfieran en la señal (edificios, cubierta arbórea...) y que impidan la "visión" directa satélite-receptor, ha de evitarse en lo posible, así como la cercanía de radares, postes de alta tensión. La antena, por tanto, debe situarse a ser posible en una zona con clara visibilidad del cielo.


 LUIS ALBERTO
 ZELADA ROJAS
 Ingeniero Civil
 CIP N° 234282

- Máscara PDOP: Se puede configurar un valor máximo de PDOP en el receptor para ignorar las constelaciones que presenten un valor superior al dado (lo que implicaría muy poca precisión).
- Número de satélites visibles: Para obtener una precisión adecuada, el mínimo número de satélites visibles debe ser de cuatro. Aun así, algunos receptores permiten tomar posiciones con sólo tres, usando la última altitud registrada. Esto conlleva grandísimas imprecisiones.
- Máscara SNR (Signal Noise Ratio o Fuerza de la Señal): El SNR mide el contenido de la información de una señal en relación al ruido de dicha señal. Cuanto menor sea, más información se perderá en el ruido. Un valor superior a 20 se considera muy bueno. Un mínimo aceptable (valor a usar como máscara) es 6. Este valor se calcula para cada satélite.

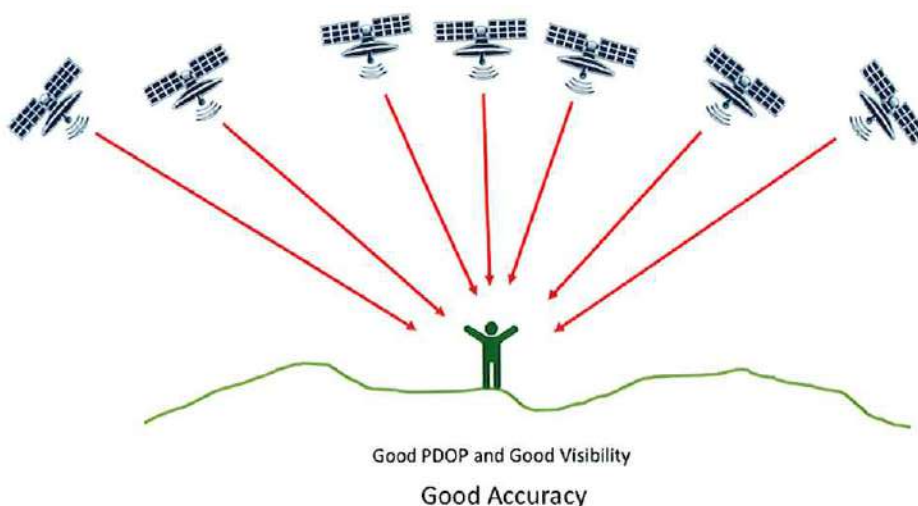


Ilustración 6: Imagen de referencia de una buena PDOP

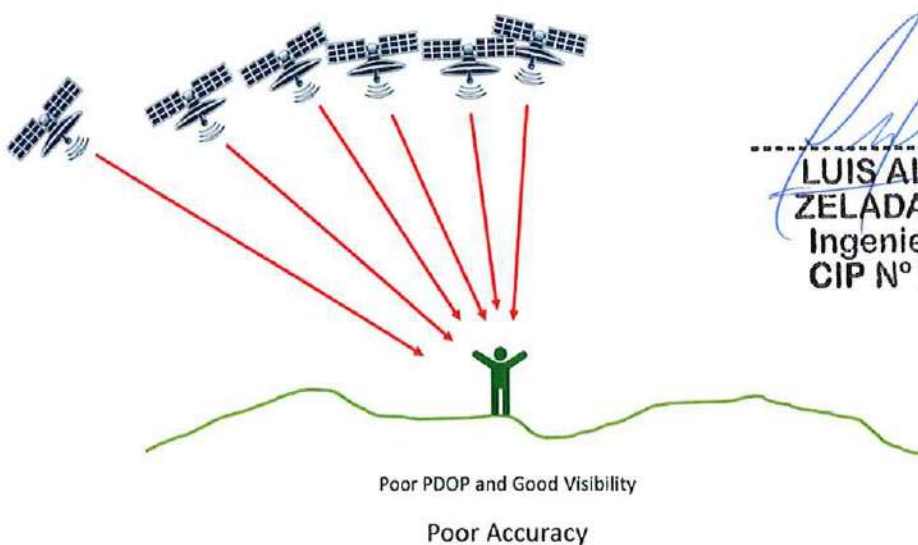


Ilustración 7: Imagen de referencia de una mala PDOP

[Firma]
**LUIS ALBERTO
 ZELADA ROJAS**
 Ingeniero Civil
 CIP N° 234282

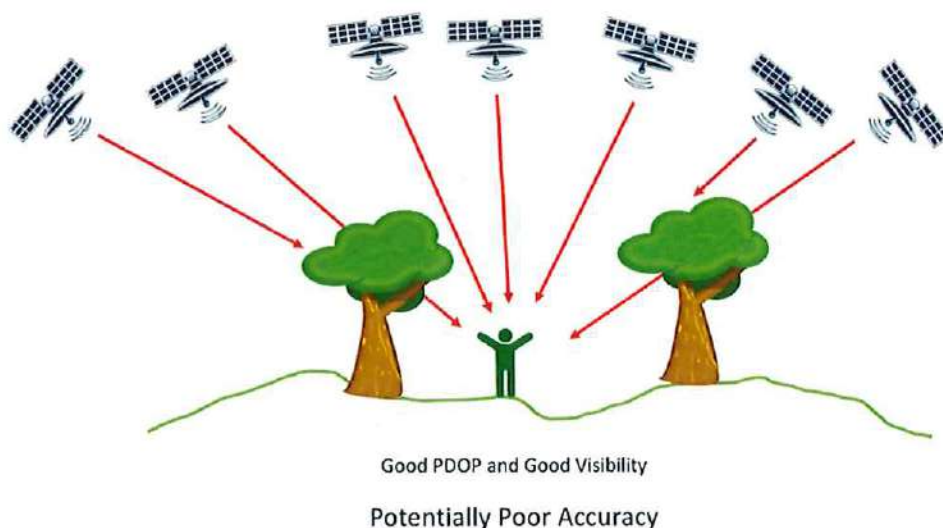


Ilustración 8: Referencia de una mala ubicación para punto Geodésico

MÉTODO DE GEORREFERENCIACIÓN

La Georreferenciación de los puntos geodésicos se realizó con el método estático, el cual consiste en la utilización de un receptor base “Máster” sobre un punto con coordenadas conocidas de la Red Geodésica Nacional, y otro receptor llamado “Rover”, en este Proyecto, se usó 01 receptor GPS Diferenciales de doble frecuencia L1/L2

GNSS (01 Rover), para tener las lecturas y realizar una triangulación geodésica sólida, para asegurar la calidad de la información satelital. Para nuestro caso tenemos:

El Master es la estación de rastreo permanente del IGN ubicada en Surquillo - Lima – Lima, identificado como “LI01” de Orden CERO, cuyos datos los proporciona el IGN con su ficha de datos, es el más cercano y con conectividad a la fecha operativa.

El Rover es el receptor GPS Diferencial de doble frecuencia L1/L2 - GNSS usados en campo para la recepción de datos.

Las coordenadas medidas no son obtenidas por el usuario en el campo, sino que son calculadas en gabinete utilizando el software apropiado. Dicho software pone en relación las series de la estación (o estaciones de referencia) con las series de los receptores de medida. Como la estación de referencia ha estado ubicada en un punto de coordenadas conocidas, se puede saber en cada momento de la medición que error aproximado están induciendo los satélites; dicho error es compensado sobre la serie del receptor medidor. De acuerdo con el Instituto Geográfico Nacional (IGN) con propósitos de clasificación de los levantamientos geodésicos con el sistema de posicionamiento global, se deberán efectuar de acuerdo con lo dispuesto en los estándares de precisión geométrica presentados en la tabla:


**LUIS ALBERTO
 ZELADA ROJAS**
 Ingeniero Civil
 CIP N° 234282

Tabla 1: Estándares de precisión geométrica

NÚMERO MÍNIMO DE ESTACIONES DE CONTROL DE LA RED GEODÉSICA HORIZONTAL QUE SE DEBEN ENLAZAR	0	A	B	C
A	2	3		
B	2	2	3	
C	1	1	1	2
ENLACE A LA RED GEODESICA VERTICAL	5	4	3	2
NUMERO MINIMO DE ESTACIONES DE MONITORO PERMANENTE	4	3	2	OP
LOCALIZACION DE LAS ESTACIONES DE CONTROL (NUMERO DE CUADRANTES)	2	2	2	1
SEPARACION MAXIMA (KM) ENTRE ESTACIONES EXISTENTES FUERA DEL AREA DEL PROYECTO Y EL MISMO	3000	500	400	50
ENTRE ESTACIONES EXISTENTES Y EL CENTRO DEL PROYECTO A NO MAS DE.	100d	10d	7d	NA

Donde:

d: Distancia máxima en kilómetros (km) entre el centro del área de proyecto y cualquier estación de este.

Op: Opcional. Na: No aplicable.

ERP: Estación Rastreo Permanente.

Además, el orden requerido de precisión para clasificar un punto obliga a cumplir con los requisitos indicados en el Tabla N°1 en la que se especifican características del equipo en función de las frecuencias, número de sesiones, tiempos mínimos de medida por sesión, observaciones meteorológicas en las estaciones de observación, número de veces que se debe de medir la antena por sesión, número de receptores que participan en medida simultánea, y número y orden de las estaciones con que se debe diferenciar.


LUIS ALBERTO
ZELADA ROJAS
 Ingeniero Civil
 CIP N° 234282

Tabla 2: Lineamientos para levantamientos GPS de acuerdo con su clasificación

ORDEN	CLASE	TIPO DE EQUIPO	NUMERO MÍNIMO DE SESIONES	TIEMPO MÍNIMO POR SESIÓN (Horas)	NUMERO DE MEDICIONES DE ALTURA DE ANTENA / SESION	NUMERO MINIMO DE RECEPTORES EN MEDICIÓN SIMULTANEA
A	UNICA	D.F.	6	168 H	3	4
B	UNICA	D.F.	2	48 H	2	4
C	UNICA	O.P.	1	1 H	1	2

D.F.: Doble Frecuencia.

O.P.: Opcional el uso de doble frecuencia.

Considerando lo indicado en la norma del IGN sobre los lineamientos para levantamientos con GPS según Tabla N° 2, nuestro levantamiento geodésico de puntos de control cumple con los lineamientos de precisión, longitud de línea base y aplicación recomendada.

Tabla 3: Lineamientos para levantamientos GPS

MÉTODO DE MEDICIÓN	APLICACIÓN TÍPICA RECOMENDADA	PRECISIÓN, LONGITUD DE LÍNEA BASE Y TIEMPO DE OCUPACIÓN SUGERIDO
- ALTA PRECISIÓN - ESTATICO (5-10mm)	- Redes nacionales/internacionales y Medida de marco de referencia. - Mediciones geodésicas para establecer parámetros de transformación. - Monitoreo de tectónica de placas. - Levantamiento topográfico, medidas de control de orden alto. - Ingeniería Civil, Estaciones de control de orden alto. - Fotogrametría, Control terrestre de orden alto. - Sensor remoto, Control terrestre de orden alto. - Estudios de deformación, nivel del mar y monitoreo de mareas. - Estudios de monitoreo atmosféricos.	- Receptores de Doble frecuencia - H 5mm + 1ppm - V 10mm + 1ppm - Línea Base: 20km por al menos 1 hora 30km por al menos 2 hora 50km por al menos 4 hora 100km por al menos 6 hora


 LUIS ALBERTO
 ZELADA ROJAS
 Ingeniero Civil
 CIP N° 234282

• PRECISIÓN MEDIA • ESTÁTICO (10-60 mm)	• Redes nacionales/internacionales y Medida de marco de referencia. • Mediciones geodésicas para establecer parámetros de transformación. • Monitoreo de tectónica de placas. • Levantamiento topográfico, medidas de control de orden alto. • Ingeniería Civil, Estaciones de control de orden alto. • Fotogrametría, Control terrestre de orden alto. • Sensor remoto, Control terrestre de orden alto. • Estudios de deformación, nivel del mar y monitoreo de mareas. • Estudios de monitoreo atmosféricos.	• Receptores de Doble frecuencia • H 10mm + 1ppm • V 20mm + 1ppm • Línea Base: 20km por 20 minutos 30km por 40 minutos 40km por 60 minutos (reces RTK usando observaciones de por lo menos 2 sets de 3-minutos separado por lo menos 20 minutos para poder dar H=10-20 mm y V= 15—30 mm)
--	---	--

La metodología usada se puede resumir:

- Obtención de data en el campo del con los equipos GPS Diferenciales de doble frecuencia L1/L2 - GNSS, es decir los ROVERS, método estático.
- Compra de la ficha técnica y la data del día de la lectura de datos de la estación de rastreo permanente MASTER en el IGN, en nuestro caso sería de la estación de rastreo permanente del IGN ERP, de Surquillo "LI01".
- Procesamiento de la data.
- Obtención de coordenadas UTM, Factores de escala y alturas.

ESTABLECIMIENTO Y MONUMENTACIÓN DE HITOS DE LA RED GEODÉSICA

En esta etapa se procedió al establecimiento y monumentación de dos (02) hitos de orden C con códigos 2008868 y 2008869 distribuidos de acuerdo con las coordinaciones según disponibilidad del área del terreno, en la zona del Proyecto; para ello se consideró lo siguiente:

- Libre de obstrucciones y alejado de fuentes eléctricas.
- De fácil acceso y ubicación.
- Los monumentos denominados 2008868 y 2008869, se encuentran con varilla al centro y con una placa de bronce ya existente respectivamente, ambos fueron lecturados con los GPS diferencial con las especificaciones de un punto.


LUIS ALBERTO
ZELADA ROJAS
 Ingeniero Civil
 CIP N° 234282



Ilustración 9: Punto Geodésico 2008868



Ilustración 10: Punto Geodésico 2008869


LUIS ALBERTO
ZELADA ROJAS
Ingeniero Civil
CIP N° 234282

PARÁMETROS DE MEDICIÓN

El equipo Master fijo es el receptor permanente del IGN ubicado en el Gobierno Regional de Cerro de Pasco "LI01", según la Ficha Técnica del IGN indica que es un Trimble NET R9 con Número de Serie 5647R50510 y con señal las 24 horas del día.



Ilustración 11: Antena LI01 de Surquillo


LUIS ALBERTO
ZELADA ROJAS
Ingeniero Civil
CIP N° 234282

PUNTOS DE CONTROL

Para el Control Horizontal, se estableció un procedimiento de trabajo con equipos de GPS Diferenciales para la determinación de una poligonal de apoyo por el METODO ESTATICO que consiste en la utilización de un receptor base "Master" estacionado sobre un punto con coordenadas conocidas de la Red Geodésica Nacional IGN, y otros receptores llamado "Móviles/Rovers", estacionado sobre el punto a referenciar, el registro/observación/lectura, lo realizan simultáneamente y al mismo tiempo, ninguno de los receptores se mueve durante el tiempo de medición. Este método es utilizado en geodesia para medir a largas distancias y es hoy por hoy la manera más precisa de obtener coordenadas UTM y GEOGRAFICAS. Su precisión depende de los tiempos de medición y sobre todo el tipo de receptor empleado.

Este método se puede aplicar con receptores de fase de portadora L1 o con receptores de fase en doble frecuencia (L1+L2). Podemos resumir el proceso del control horizontal:

RED GEODESICA PRIMARIA, desde la estación de rastreo permanente "ERP", ubicada en el departamento de Lima, provincia Lima, distrito de Surquillo; este GPS Oficial del Instituto Geográfico Nacional (IGN-SIRGAS), con coordenadas conocidas: "LI01", de Orden "0", ubicado en un monumento de concreto en las instalaciones de Instituto Geográfico Nacional "LI01".

Tabla 4: Coordenadas del ERP LI01 - IGN

COORDENADAS UTM - 18 South(75w) - WGS 1984				
NRO	NOMBRE	ESTE	NORTE	ELEVACION
1	LI01	280479.9968 m	8661244.6554 m	134.0508 m
COORDENADAS GEOGRÁFICAS				
NRO	NOMBRE	LATITUD	LONGITUD	ALTURA
1	LI01	S12°06'10.85727	A77°01'00.97875	157.6918 m

En la zona del proyecto se monumentó dos (02) hitos de orden "C" con códigos 2008868 y 2008869, de acuerdo con las especificaciones técnicas solicitados por la entidad, enlazados a la Red Geodésica del Instituto Geográfico Nacional, ubicados de la siguiente manera:

Tabla 5: Ubicación de puntos de control

NRO.	NOMBRE	PROPIEDAD
1	2008868	ESTADO - Superintendencia Nacional de Bienes Estatales.
2	2008869	ESTADO - Superintendencia Nacional de Bienes Estatales.


LUIS ALBERTO
ZELADA ROJAS
 Ingeniero Civil
 CIP N° 234282

Con coordenadas:

Tabla 6: Coordenadas Geográficas de puntos control.

Puntos	Coordenadas - GEOGRÁFICAS		
	Latitud	Longitud	Altura
2008868	S12°05'30.09399"	A77°02'27.19579"	121.5052 m
2008869	S12°05'30.28862"	A77°02'26.81486"	122.0781 m

Tabla 7: Coordenadas UTM de puntos control.

Puntos	Coordenadas - UTM		
	Norte	Este	Elevación
2008868	8662478.1150 m	277863.0477 m	98.1032 m
2008869	8662472.2193 m	277874.6140 m	98.6751 m

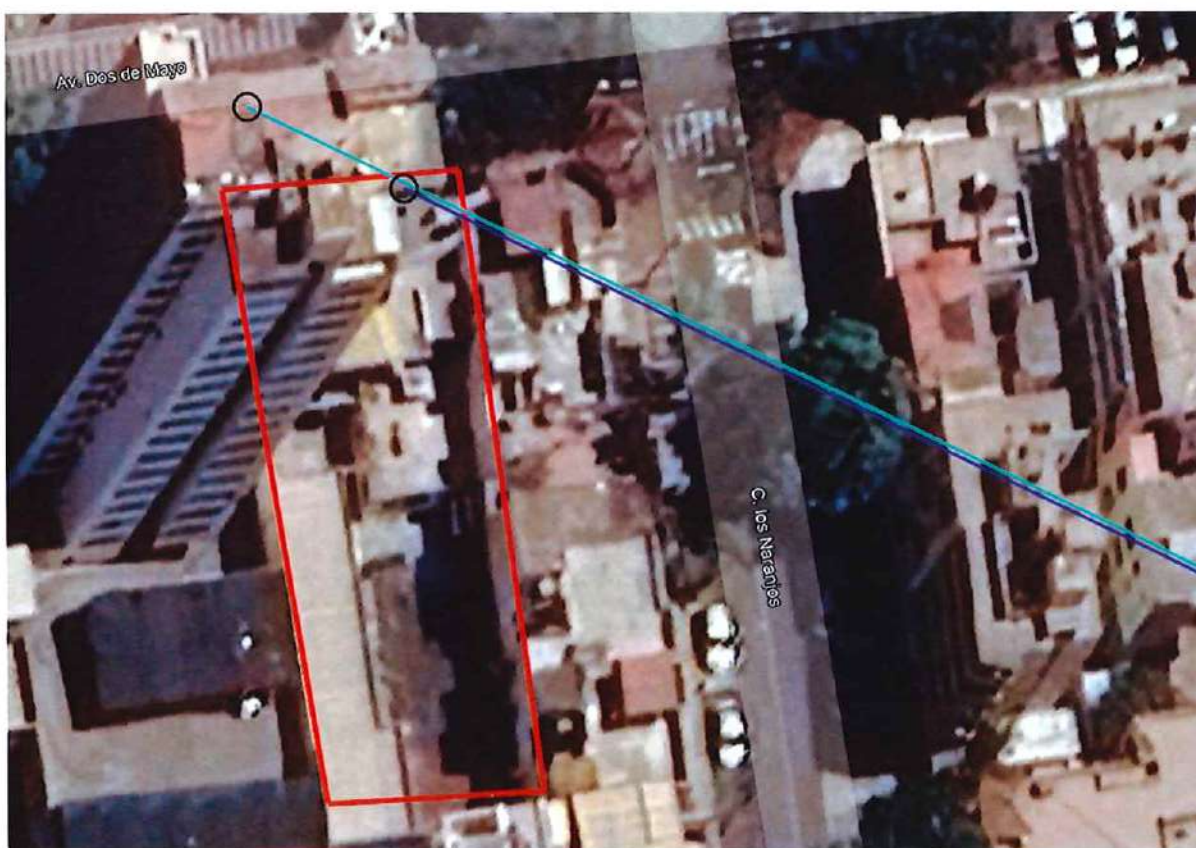


Ilustración 12: Vista satelital de la ubicación de los hitos 2008868 y 2008869

[Firma]
 LUIS ALBERTO
 ZELADA ROJAS
 Ingeniero Civil
 CIP N° 234282

LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO:

El sistema de coordenadas utilizado para todos los trabajos topográficos según los TDR es:

Tabla 8: Sistema de Coordenadas

Datum	WGS 84
Sistema de Coordenadas	UTM
Zona	18 South
Modelo Geoide	EGM08-PE

METODOLOGIA DE TRABAJO

Para la Zona de estudio se utilizó dos (02) hitos de orden "C" con códigos 2008868 y 2008869.

Para el desarrollo de nuestras actividades en el área de estudio, se utilizó equipos tradicionales como son las estaciones totales apoyados a bastones telescópicos con prismas y en coordenadas UTM. Pasos utilizados antes de iniciar los levantamientos topográficos:

- Utilización de los 02 Puntos Geodésicos colocados.
- Colocación de puntos cambios de estación.
- Conformación de la Poligonal Cerrada para el predio.
- Nivelación Geométrica de cada punto de control y de apoyo.
- Levantamiento topográfico a detalle, efectuando el relleno mediante el método de radiación.

ESTABLECIMIENTO DE LA POLIGONAL DE CONTROL HORIZONTAL Y VERTICAL.

RED DE CONTROL VERTICAL.

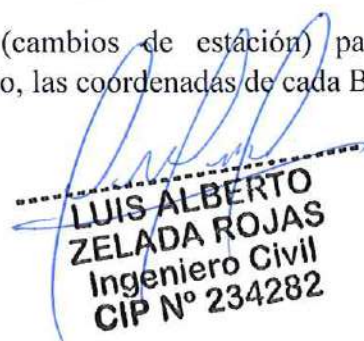
De los 02 puntos geodésicos integrados a la red del IGN se indican las cotas elipsoidales de estos puntos, con estas cotas se hará el control vertical de nuestro proyecto, efectuando una nivelación geométrica de ida y vuelta.

En el Cuadro N°9 se indican las cotas de los dos puntos control.

Tabla 9: Cotas de los puntos de control

Nro.	Norte	Este	Elevación	Nombre
1	8662478.1150 m	277863.0477 m	98.1032 m	2008868
2	8662472.2193 m	277874.6140 m	98.6751 m	2008869

Se ha colocado cuatro BMs (cambios de estación) para el replanteo correspondiente del área de estudio, las coordenadas de cada BM se indican:


LUIS ALBERTO
ZELADA ROJAS
 Ingeniero Civil
 CIP N° 234282

BM	Coordenadas - UTM		
	Norte (m)	Este (m)	Elevación (msnm)
BM-01	8662476.8125	277861.8621	98.1242
BM-02	8662455.5279	277868.6195	98.7702
BM-03	8662434.7856	277875.1519	98.7632
BM-04	8662426.8611	277879.4998	98.6162

RED DE CONTROL HORIZONTAL.

Del área otorgada para establecer los puntos geodésicos se determinó la ubicación de una red geodésica de Base de Control, utilizando para esto los 02 puntos control geodésico de orden "C" colocados, codificados como "2008868" y "2008869", con estos puntos se ha ajustado nuestra poligonal base conformada por los cambios de estación y puntos auxiliares.

EQUIPOS DE CAMPO

En el presente trabajo se utilizó equipo de Estación Total y Dron. Se detalla a continuación:

Equipo De Estación Total.

El equipo con el que se realizó el levantamiento Topográfico ha sido una Estación Total Marca SOUTH, modelo A1X2 2, serie 274378. Las especificaciones técnicas del equipo se describen en el certificado de calibración.

- Marca: SOUTH
- Modelo: A1X2 2
- Número de Serie: 274378
- Precisión: $\pm 1''$
- Trípode de aluminio (02)
- Bastones con prismas (02)

[Firma]
**LUIS ALBERTO
 ZELADA ROJAS**
 Ingeniero Civil
 CIP N° 234282



Ilustración 13: Estación Total SOUTH modelo A1X2 2

Receptor GPS GNSS GEODESICO

- Modelo: GR 5
- Marca: TOPCON
- Serie: 1118-20606



Ilustración 14: GPS Diferencial GR 5 TOPCON – 1118-20606

DRON

- Marca: DJI
- Modelo: MAVIC 3E
- Número de Serie: 1581F5FHC243G00D1WQ5
- Año: abril 2024
- Certificado de Garantía: DJI

[Signature]
**LUIS ALBERTO
 ZELADA ROJAS**
 Ingeniero Civil
 CIP N° 234282



Ilustración 15: Drone DJI MAVIC 3E

EQUIPO COMPUTO

Para el trabajo de gabinete se han utilizado 02 equipos de cómputo:

- 01 laptop Lenovo Intel Core i3
- 01 PC compatible Intel Core i5, treceava generación.

EQUIPO SOFTWARE TOPOGRAFICO

Los datos correspondientes al levantamiento topográfico han sido procesados en sistemas computarizados, utilizando los siguientes softwares:

- Software AutoCAD Civil 3D 2025 Metric para el procesamiento de los datos topográficos.
- Software AutoCAD 2026 para la edición de los planos.
- Agisoft Metashape para el procesamiento de imágenes de drone
- Microsoft Excel, versión 2019 profesional plus.

1.5.2. Recopilación de información administrativa:

- Se consultaron puntos de control horizontal del Instituto Geográfico Nacional (IGN).
- Se revisaron las Fichas de Formato N° 07-A y Formato N°08-A Registros en la Fase de Ejecución, documentos adjuntos al Código Único de Inversión (CUI) 2672525.
- Se utilizaron los Términos de Referencia de la orden de servicio para guiar el alcance del estudio topográfico.



**LUIS ALBERTO
ZELADA ROJAS**
Ingeniero Civil
CIP N° 234282

1.6. Carta de los puntos de georreferenciación



Firmado digitalmente por:
VERAMENDI CELIS Ronnie
FIR 40298903 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 22/02/2025 14:30:52-0500

 INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN GEOESPACIAL SUB DIRECCIÓN DE PROCESAMIENTO GEODÉSICO 	
DESCRIPCIÓN MONOGRÁFICA DE LA ERP	
0. DATOS GENERALES:	
Preparado por:	Sub Dirección de Procesamiento Geodésico
Realizado:	22 de febrero de 2025
Versión:	3.2.0
1. INFORMACIÓN DE LA ESTACIÓN DE RASTREO PERMANENTE GNSS:	
Nombre:	Surquillo
Código Nacional:	LI01
Código Internacional:	42203M001
Inscripción:	Placa de bronce
Fecha de monumentación:	Junio de 2008
2. INFORMACIÓN SOBRE LA LOCALIZACIÓN:	
Departamento:	Lima
Provincia:	Lima
Distrito:	Surquillo
Ubicación de la estación:	Instituto Geográfico Nacional
CROQUIS DE UBICACIÓN	
	
FECHA: 15/04/2025 15:53 / COMPROBANTE DE PAGO ELECTRÓNICO: R001-049380 LI01 1 4	



Firmado digitalmente por:
SIERRA FARFAN Ciro FIR
31660016 hard
Motivo: Doy Vº Bº
Fecha: 24/02/2025 10:31:56-0500

Ilustración 16: Ficha de la antenna del IGN LI01 – Surquillo pag.1


LUIS ALBERTO
ZELADA ROJAS
 Ingeniero Civil
 CIP N° 234282



INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL
DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN GEOESPACIAL
SUB DIRECCIÓN DE PROCESAMIENTO GEODÉSICO



3. COORDENADAS DE LA ESTACIÓN:

Sistema de referencia: GRS80 / WGS84

Marco de referencia: ITRF2000

3.1. GEODÉSICAS:

Latitud (S)	Longitud (O)
12°06'10.85727"	77°01'00.97875"
Altura Elipsoidal (m)	Factor de escala combinado
157.6918	1.000195937846

3.2. CARTESIANAS

X (m)	Y (m)	Z (m)
1401321.2606	-6077986.5456	-1328580.3285

3.3. UTM

Este (m)	Norte (m)
280479.9968	8661244.6554
Zona: 18 Sur	

4. INFORMACIÓN SOBRE EL EQUIPO GNSS

4.1. RECEPTOR:

Modelo: NET R9 TRIMBLE
N° de serie: 5647R50510
Versión del firmware: 5.37
Fecha de instalación: 8 de junio de 2017
Ubicación del receptor: El receptor está instalado en la Sala de Servidores de la mencionada institución.

4.2. ANTENA:

Modelo: Zephyr Geodetic Model 3 Trimble
N° de serie: 1440921021
Cubierta protectora: Con domo
Medición de la antena: Base de soporte de la antena
Altura de la antena: 0.0750 m
Fecha de instalación: 8 de junio de 2017
Ubicación de la antena: La antena está instalada sobre un monumento de concreto de 1.34 m de alto, 30 cm x 51 cm de ancho de color blanco, ubicada en el techo del museo de la mencionada institución.

FECHA: 15/01/2025 15:53 / COMPROBANTE DE PAGO ELECTRÓNICO: R001-049380

L101 2 | 4

Ilustración 17: Ficha de la antena del IGN L101 - Surquillo pag.2

LUIS ALBERTO
ZELADA ROJAS
Ingeniero Civil
CIP N° 234282

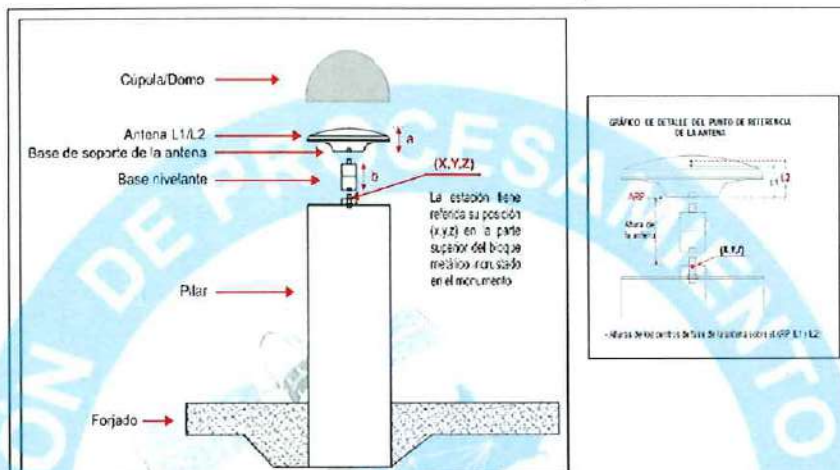


INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL
DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN GEOESPACIAL
SUB DIRECCIÓN DE PROCESAMIENTO GEODÉSICO



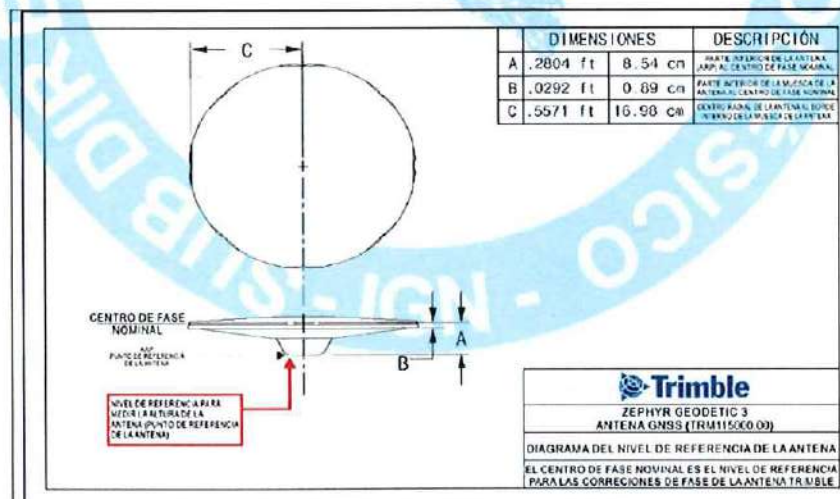
5. ESQUEMA DE LA ESTACIÓN

5.1. ESQUEMA DE ALTURA DE LA ANTENA



a = 8.54 cm	Distancia de compensación del centro de fase. (Phase Center Offset)
b = 7.50 cm	Distancia entre la base de soporte de la antena y el límite superior del bloque metálico incrustado en el monumento.

5.2. DIMENSIONES DE LA ANTENA



FECHA: 15/04/2025 15:53 / COMPROBANTE DE PAGO ELECTRÓNICO: R001-049380

LI01 3/4

Ilustración 18: Ficha de la antena del IGN LI01 – Surquillo pag.3

LUIS ALBERTO
ZELADA ROJAS
Ingeniero Civil
CIP N° 234282



INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL
DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN GEOESPACIAL
SUB DIRECCIÓN DE PROCESAMIENTO GEODÉSICO



6. INFORMACIÓN SOBRE EL PROCESAMIENTO

Área de mantenimiento:	Sub Dirección de Procesamiento Geodésico
Área de control:	Sub Dirección de Procesamiento Geodésico
Área de procesamiento:	Sub Dirección de Procesamiento Geodésico
Observables:	L1, L2
Intervalo de registro:	1 seg
Máscara de elevación:	3°
Archivo diario:	24 HRS
Formato de archivo nativo:	T02
Datos para el procesamiento:	22 al 28 de diciembre de 2024
Tipo de órbita:	Efemérides precisas finales
Archivo procesado:	Rinex 2.11
Software de procesamiento:	Gamit / Globk V 10.71
Procesador y analista GNSS:	Bach. Milco Herrera Damián
Revisado por:	CAP EP Veramendi Celis Ronnie

7. CONSTELACIONES REGISTRADAS: GPS, GLONASS, GALILEO Y BEIDOU

8. CONTACTOS

Oficina:	Sub Dirección de Procesamiento Geodésico
Dirección:	Av. Andrés Aramburú 1184, Surquillo, Lima 34, Perú
Teléfono:	4753085 Anexo 120
Correo:	cpg@ign.gob.pe / sirgas_peru@ign.gob.pe
Web site:	https://www.idep.gob.pe/geovisor/erp/

FECHA: 15.04/2025 15:53 / COMPROBANTE DE PAGO ELECTRÓNICO: R001-049380

LI01 4 | 4

Ilustración 19: Ficha de la antenna del IGN LI01 - Surquillo pag.4

LUIS ALBERTO
ZELADA ROJAS
 Ingeniero Civil
 CIP N° 234282



INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL

AV. ARAMBURU 1184 - SURQUILLO

LIMA - LIMA

TELEFONO : 226-7067

EMAIL : COMERCIALIZACION@IGN.GOB.PE

Horario de Atención: Lunes a Viernes 09:00 am - 04:00 pm

RECIBO DE INGRESO

RUC : 20301053623

R001-050402

Datos de Cliente		Datos del Recibo	
Cliente :	COSCO RODRIGUEZ WILIAM WILMER	Fecha de Emision :	05 Mayo 2025
Direccion :	mz b lote 30 urb. Los portales del norte	N° Interno :	0000007699
RUC.	10455640518	Forma de Pago :	EFFECTIVO
		Tipo de Moneda :	SOLES

ITEM	CODIGO	CANTIDAD	PRECIO U	SUBTOTAL
01	S-02-04-00030	SERVICIO DE DATA DE LA RED GEODESICA NACIONAL (DATA GNSS ERP) - SURQUILLO LIMA LIMA - SURQUILLO 150141	1.00	119.40
CIENTO DIECINUEVE CON 40/100 SOLES				IMPORTE TOTAL S/ 119.40

Vendedor : aleonv
Cobrado Por : aleonv
Hora Impresion : 01:09:22p.m.

Esta es una representacion impresa
N° NOTA VENTA : 0000008520
ERP LI01 DE SURQUILLO DEL DIA 30 ABRIL DEL 2025 AL SEGUNDO
COSCOWILLY@GMAIL.COM

LUIS ALBERTO
ZELADA ROJAS
Ingeniero Civil
CIP N° 234282

Ilustración 20: Recibo de la data del día del Levantamiento

1.7. Descripción de la incrustación: ubicación y datos técnicos

1.7.1. Descripción monográfica

Tabla 10: Descripción Monográfica de la incrustación del punto 2008868

WILIAM WILMER COSCO RODRIGUEZ Topógrafo RUC: 10455640518		DESCRIPCIÓN MONOGRÁFICA	
NOMBRE MUNICIPALIDAD DE SAN ISIDRO	CÓDIGO 2008868	LOCALIDAD SAN ISIDRO	ESTABLECIDA POR WILIAM WILMER COSCO RODRIGUEZ
UBICACIÓN: El área del proyecto se ubica frente a la Av. Dos de Mayo N° 925 – 935.		CARACTERÍSTICAS DE LA MARCA: Placa de bronce 7 cm diámetro	
LATITUD (S) WGS-84 S12°05'30.09399"	LONGITUD (A) WGS-84 A77°02'27.19579"	ESTE (E) WGS-84 277863.0477 m	NORTE (N) WGS-84 8662478.1150 m
ALTURA ELIPSOIDAL 121.5052 m		ELEVACIÓN (EGM2008) 98.1032 m	ZONA UTM 18 S
ORDEN DEL PUNTO GEODÉSICO: C			
CROQUIS TOPOGRÁFICO		IMAGEN DE LA INCRUSTACIÓN	
			
DESCRIPCIÓN: "EL PUNTO 2008868", se encuentra ubicado frente a la Av. Dos de Mayo, cerca del cruce con la Calle los Naranjos.			


LUIS ALBERTO ZELADA ROJAS
Ingeniero Civil
CIP N° 234282

Tabla 11: Descripción Monográfica de la incrustación del punto 2008869

WILIAM WILMER COSCO RODRIGUEZ Topógrafo RUC: 10455640518		DESCRIPCIÓN MONOGRÁFICA	
NOMBRE MUNICIPALIDAD DE SAN ISIDRO	CÓDIGO 2008869	LOCALIDAD SAN ISIDRO	ESTABLECIDA POR WILIAM WILMER COSCO RODRIGUEZ
UBICACIÓN: El área del proyecto se ubica frente a la Av. Dos de Mayo N° 925 – 935.		CARACTERÍSTICAS DE LA MARCA: Placa de bronce 7 cm diámetro	
LATITUD (S) WGS-84 S12°05'30.28862"	LONGITUD (A) WGS-84 A77°02'26.81486"	ESTE (E) WGS-84 277874.6140 m	NORTE (N) WGS-84 8662472.2193 m
ALTURA ELIPSOIDAL 122.0781 m		ELEVACIÓN (EGM2008) 98.6751 m	ZONA UTM 18 S
ORDEN DEL PUNTO GEODÉSICO: C			
CROQUIS TOPOGRÁFICO		IMAGEN DE LA INCRUSTACIÓN	
			
DESCRIPCIÓN: “EL PUNTO 2008869”, se encuentra ubicado frente a la Av. Dos de Mayo, cerca del cruce con la Calle los Naranjos.			


LUIS ALBERTO ZELADA ROJAS
Ingeniero Civil
CIP N° 234282

1.7.2. Especificaciones Técnicas del disco de bronce

La identificación del punto geodésico será mediante un disco de bronce, fabricado en una sola pieza. El disco de bronce debe tener las siguientes características:

- El extremo superior será de forma circular de 70 milímetros de diámetro, con un espesor de 05 milímetros.
- La parte media tendrá una longitud de 60 milímetros de largo y un diámetro de 10 milímetros.

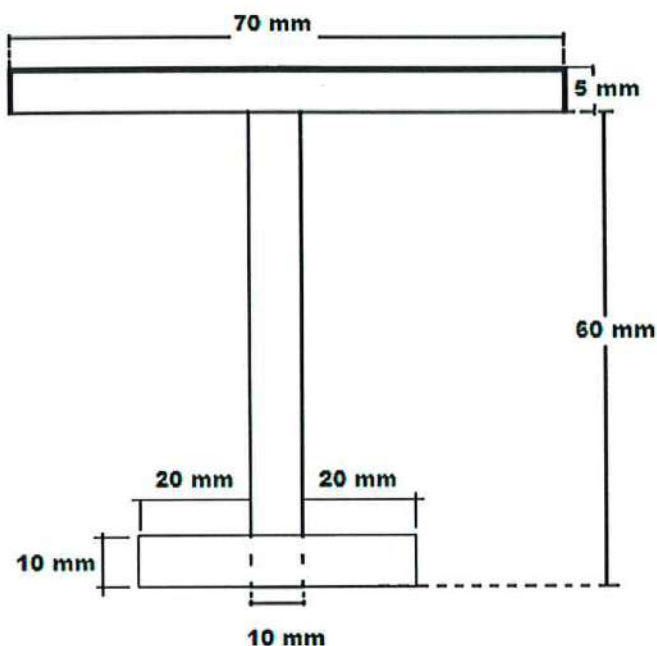


Ilustración 21: Forma y medidas del disco de bronce

- El anclaje tendrá forma en cruz, sus brazos tendrán un diámetro de 10 milímetros y 50 milímetros de longitud.

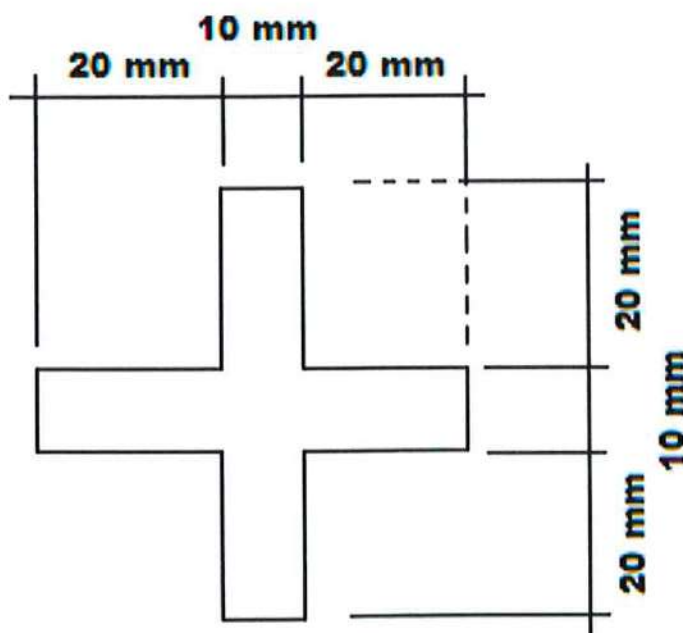


Ilustración 22: Forma y medida del anclaje del disco de bronce

[Firma]
**LUIS ALBERTO
 ZELADA ROJAS**
 Ingeniero Civil
 CIP N° 234282

El grabado de identificación en el disco de bronce, consignará únicamente la siguiente información:

- En el espacio 1, debe consignarse únicamente el siguiente texto: "PUNTO GEODÉSICO GNSS", se ubicará en el área establecida de forma centrada, tipo de letra: Arial y tamaño: 4 milímetros.
- En el espacio 2, debe consignarse el orden del punto geodésico ("A", "B" o "C"), tipo de letra: Arial y tamaño: 10 milímetros.
- En el espacio 3, debe consignarse un triángulo equilátero de 7 mm, con un punto de 1 milímetro de diámetro ubicado en el centro del triángulo.
- En el espacio 4, debe consignarse el código del punto geodésico proporcionado por el IGN, tipo de letra: Arial y tamaño: 5 milímetros.
- En el espacio 5, debe consignarse el año del posicionamiento GNSS, tipo de letra: Arial y tamaño: 4 milímetros.

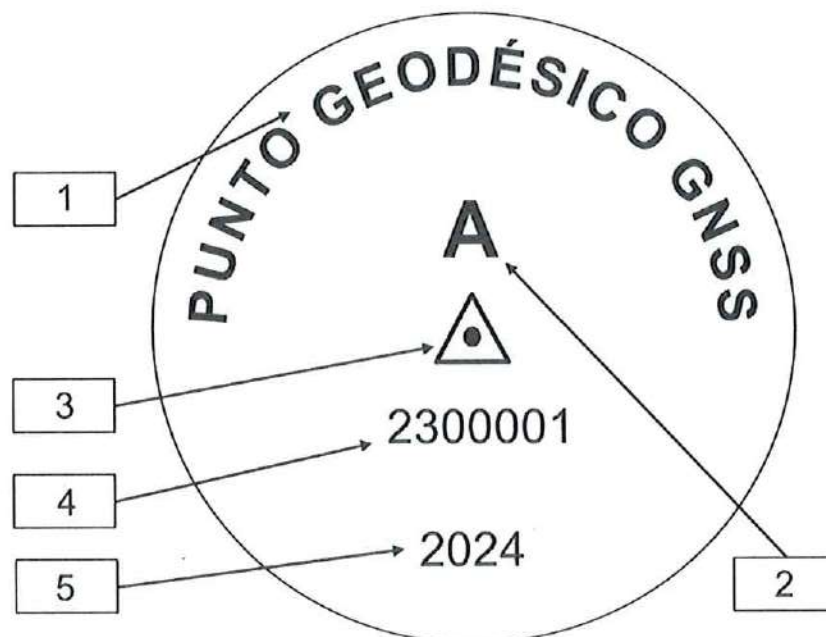


Ilustración 23: Modelo del grabado del disco de bronce

[Firma manuscrita]
 LUIS ALBERTO
 ZELADA ROJAS
 Ingeniero Civil
 CIP N° 234282

1.8. Panel fotográfico

1.8.1. Visita de campo



Ilustración 24: Vista general del terreno 1



Ilustración 25: Vista general del terreno 2


LUIS ALBERTO
ZELADA ROJAS
Ingeniero Civil
CIP N° 234282

1.8.2. Incrustación de los discos de bronce



Ilustración 26: Incrustación del disco de bronce



Ilustración 27: Incrustación del disco de bronce 2


LUIS ALBERTO
ZELADA ROJAS
Ingeniero Civil
CIP N° 234282

1.8.3. Geodésico en posición



[Signature]
LUIS ALBERTO
ZELADA ROJAS
Ingeniero Civil
CIP N° 234282

Ilustración 28: Operario midiendo la altura del geodésico en posición



Ilustración 29: Geodésico en posición

1.8.4. Estación total y personal



Ilustración 30: Topografo operando la Estación Total



Ilustración 31: Estación Total y Personal


LUIS ALBERTO
ZELADA ROJAS
Ingeniero Civil
CIP N° 234282

2. CONCLUSIONES

El estudio topográfico realizado para el proyecto “Mejoramiento del Servicio de Atención y Cuidado para Personas en Condición de Discapacidad en OMAPED de Centro Poblado San Isidro – Distrito de San Isidro – Lima – Lima”, ha cumplido satisfactoriamente con su objetivo de identificar y representar con precisión las características físicas del terreno y las construcciones existentes en el área de intervención.

El levantamiento se desarrolló en dos fases: trabajo de campo y trabajo de gabinete, utilizando tecnología de última generación como:

- Estación Total SOUTH.
- GPS diferencial RTK.
- Dron fotogramétrico.

Durante la fase de campo, se realizó un reconocimiento integral del área, identificando puntos de control georreferenciados, edificaciones existentes, elementos urbanos, vías de acceso, y demás características del terreno. La combinación de tecnologías permitió una cobertura completa del área con alta precisión y nivel de detalle.

En la fase de gabinete, se procesó la información recopilada empleando software especializado como AutoCAD Civil 3D, generando planos topográficos, curvas de nivel, ortofotos y modelos digitales del terreno, todos referidos al sistema de coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18L Sur. El análisis topográfico evidencia que el terreno presenta una topografía predominantemente llana, con mínimas variaciones altimétricas, lo cual facilitará, en etapas futuras, la ejecución de las obras proyectadas. Sin embargo, esta condición requiere considerar soluciones adecuadas de drenaje pluvial en la fase de diseño.

En conclusión, el levantamiento topográfico ha generado una base técnica confiable que servirá de insumo para la elaboración del expediente técnico, permitiendo un diseño arquitectónico y de ingeniería acorde a las condiciones reales del sitio. Los productos entregados cumplen con los estándares exigidos en proyectos de inversión pública, y garantizan el soporte necesario para la planificación efectiva de las futuras etapas del proyecto.



LUIS ALBERTO
ZELADA ROJAS
Ingeniero Civil
CIP N° 234282

3. RECOMENDACIONES

A partir de los resultados obtenidos en el presente estudio topográfico, se proponen las siguientes recomendaciones orientadas a las etapas de diseño, ejecución y mantenimiento del proyecto de inversión pública:

Uso Integral de la Información Topográfica: Se recomienda que los productos generados como planos topográficos, curvas de nivel y modelos digitales del terreno— sean utilizados como insumos técnicos fundamentales para el desarrollo del expediente técnico del proyecto. Esta información debe servir de base para el diseño de la infraestructura, accesos, áreas funcionales y obras complementarias, asegurando una adecuada adaptación a las condiciones reales del terreno.

Complementariedad con Estudios Geotécnicos: Si bien el levantamiento topográfico ha permitido identificar con precisión la configuración superficial del terreno, se recomienda realizar estudios de mecánica de suelos para conocer las características geotécnicas del subsuelo. Esto será crucial para el diseño adecuado de cimentaciones y estructuras, especialmente en áreas donde se prevean cargas significativas o modificaciones al relieve existente.

Diseño Hidráulico y Drenaje Pluvial: Considerando la topografía predominantemente llana del área de intervención, es indispensable que el diseño contemple un sistema de drenaje eficiente. Se recomienda ejecutar estudios hidráulicos específicos que permitan prever una adecuada evacuación de aguas pluviales, evitando encharcamientos o acumulación de humedad que puedan afectar la funcionalidad de los espacios y la durabilidad de las obras.

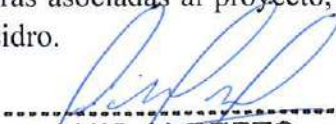
Cumplimiento de Normativas Sísmicas Vigentes: Dado que el área del proyecto se ubica en una zona sísmicamente activa, se recomienda que todas las estructuras proyectadas cumplan con las disposiciones establecidas en el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), particularmente en lo relativo al diseño sismorresistente. Esto contribuirá a garantizar la seguridad estructural de las instalaciones a construir.

Monitoreo y Verificación en Fase de Ejecución: Durante la ejecución de las obras, se recomienda realizar verificaciones topográficas periódicas para asegurar que los trabajos se ejecuten conforme a los diseños y especificaciones técnicas. Estas verificaciones serán esenciales para el control de alineamientos, cotas, pendientes y ubicación de elementos constructivos.

Conservación de Puntos de Control Topográfico: Se sugiere preservar, señalar y registrar adecuadamente los puntos de control topográfico establecidos durante el levantamiento. Estos puntos podrían ser reutilizados en futuras intervenciones, ampliaciones o mantenimientos, optimizando tiempo y recursos en levantamientos posteriores.

Actualización Posterior de la Información Topográfica: Una vez concluidas las etapas de construcción, se recomienda realizar un nuevo levantamiento topográfico actualizado que refleje las condiciones finales de la obra. Esto permitirá contar con un registro preciso para efectos de mantenimiento, gestión patrimonial o planificación de nuevas inversiones públicas.

Estas recomendaciones están orientadas a fortalecer el diseño técnico, garantizar una ejecución eficiente y promover la sostenibilidad de las obras asociadas al proyecto, en beneficio de la población con discapacidad del distrito de San Isidro.


 LUIS ALBERTO
 ZELADA ROJAS
 Ingeniero Civil
 CIP N° 234282

4. PLANOS:



LUIS ALBERTO
ZELADA ROJAS
Ingeniero Civil
CIP N° 234282

4.1.Plano de ubicación y localización



LUIS ALBERTO
ZELADA ROJAS
Ingeniero Civil
CIP N° 234282



UBICACIÓN DEL PROYECTO

ESC : 1/2000

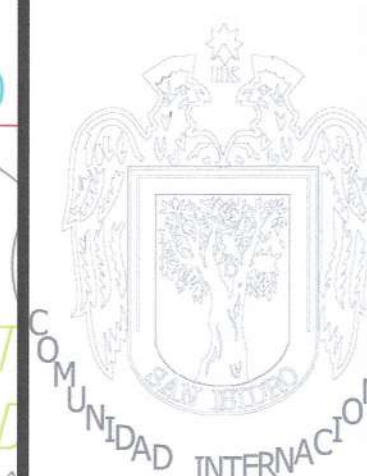


ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN

ESC : 1/5 000

PROYECTO:

“MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DEL SERVICIO DE ATENCION Y CUIDADO PARA PERSONAS EN CONDICION DE DISCAPACIDADEN OMAPEDDE CENTRO POBLADO SAN ISIDRO DISTRITO DE SAN ISIDRO DE LA PROVINCIA DE LIMA DEL DEPARTAMENTO DE LIMA”
CON CODIGO UNICO DE INVERSION N°2672525



ALCALDESA:
NANCY ROSALIE VIZURRAGA TORREJON

GERENTE DE SERVICIOS A LA CIUDAD Y DESARROLLO SOSTENIBLE:

SUBGERENTE DE SERVICIOS A LA CIUDAD Y DESARROLLO SOSTENIBLE:

PLANO: **PLANO DE UBICACION Y LOCALIZACION**

CONSULTOR:

LAMINA N°

2025

EDITADO:

C.R.W.W.

ESCALA:

INDICADA

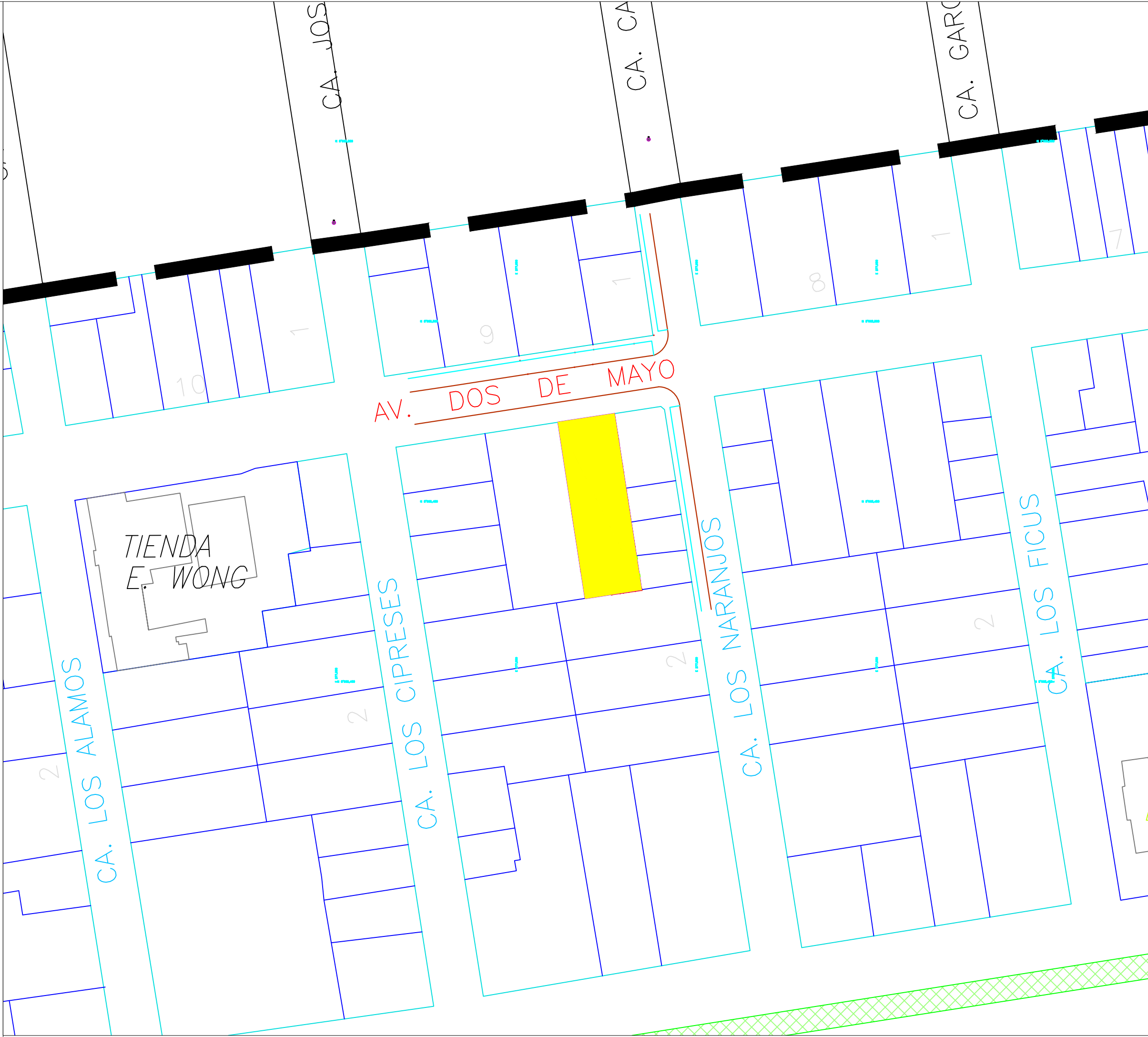
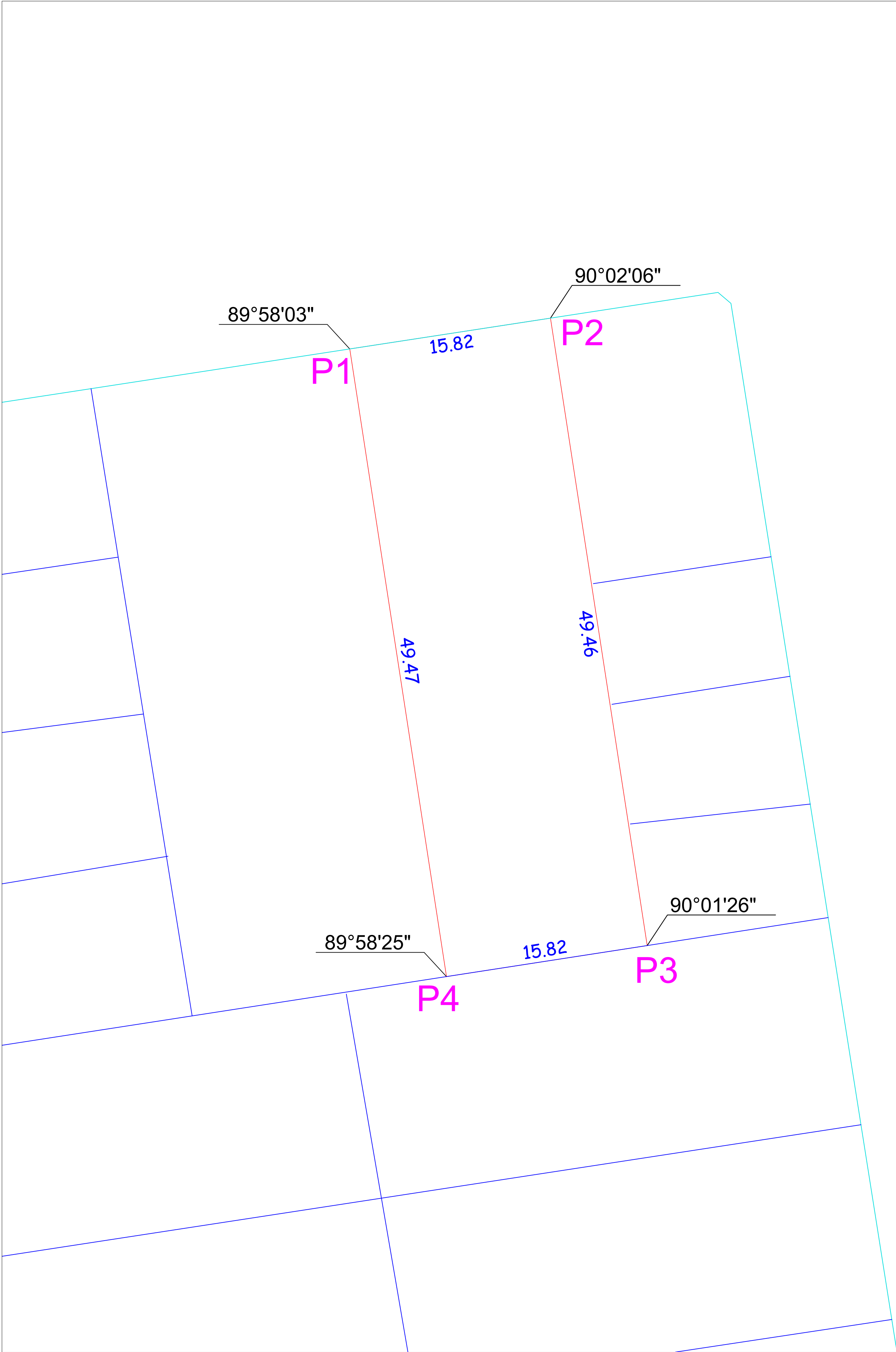
PU-01

[Signature]
LUIS ALBERTO ZELADA ROJAS
Ingeniero Civil
CIP N° 234282

4.2.La poligonal del área



LUIS ALBERTO
ZELADA ROJAS
Ingeniero Civil
CIP N° 234282



ESCALA 1/1000

LUIS ALBERTO
ZELADA ROJAS
Ingeniero Civil
CIP N° 234282

CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	15.82	89°58'3"	277862.0575	8662472.4706
P2	P2 - P3	49.46	90°2'6"	277877.6909	8662474.8709
P3	P3 - P4	15.82	90°1'26"	277885.2259	8662425.9924
P4	P4 - P1	49.47	89°58'25"	277869.5929	8662423.5757
TOTAL		130.57	360°00'00"		



MUNICIPALIDAD
DE SAN
ISIDRO

Dra. Nancy Rosalie
Vizurraga Torrejon
Alcaldesa

GERENCIA DE
INVERSIONES
PUBLICAS Y
MANTENIMIENTO
U R B A N O

SUBGERENCIA
DE OBRAS
PUBLICAS

PROYECTO

“MEJORAMIENTO DEL
SERVICIO DEL SERVICIO DE
ATENCION Y CUIDADO PARA
PERSONAS EN CONDICION DE
DISCAPACIDADEN OMAPEDDE
CENTRO POBLADO SAN
ISIDRO DISTRITO DE SAN
ISIDRO DE LA PROVINCIA DE
LIMA DEL DEPARTAMENTO DE
L I M A ”
,
CON CODIGO UNICO DE
INVERSION N°2672525

Especialista:

CAD:

CRWW

Plano:

POLIGONAL

TP-01

ESCALA 1/200

ABRIL, 2025



LEYENDA	
DESCRIPCION	SÍMBOLOS
PISTA	
VEREDA	
RAMPA	
CONCRETO	
REJILLA	
PERIMETRO	
BZ EXISTENTE	
BZ TELEFONO	
POSTE DE LUZ	
CURVAS MAYORES	
CURVAS MENORES	
NORTE MAGNETICO	
ESTACIONES	
BM'S	
PUNTOS GPS	
POSTE TELEFONO	
ARBOL MEDIANO	
ARBOL 'PEQUEÑO	
CAJA DE AGUA	
CAJA DE DESAGUE	

N°PUN.	ESTE	NORTE	ELEV.	DESC.
1	277863.0477	8662478.1150	98.1032	GEO1
2	277874.614	8662472.2193	98.2982	GEO2
3	277863.4726	8662471.2447	98.3042	E01
4	277865.1534	8662468.5594	98.4852	E02
153	277865.2988	8662461.6757	98.7742	E03
154	277866.1244	8662458.4775	98.7742	E04
161	277874.2439	8662451.5087	102.122	E05
162	277876.5155	8662450.9592	102.399	E06
163	277872.6466	8662451.1448	98.7752	E07
164	277874.6274	8662448.3723	98.7572	E08
75	277861.8521	8662476.8125	98.1242	BM1
155	277868.6195	8662455.5279	98.7702	BM2
251	277875.1519	8662434.7856	98.7632	BM3
252	277879.4998	8662426.8611	98.6162	BM4



MUNICIPALIDAD
DE SAN
ISIDRO
Dra. Nancy Rosalíe
Vizurraga Torrejón
Alcaldesa

GERENCIA DE
INVERSIONES
PUBLICAS Y
MANTENIMIENTO
U R B A N O

SUBGERENCIA
DE OBRAS
PUBLICAS

PROYECTO

"MEJORAMIENTO DEL
SERVICIO DEL SERVICIO DE
ATENCIÓN Y CUIDADO PARA
PERSONAS EN CONDICIÓN DE
DISCAPACIDADEN OMAPPEDDE
CENTRO POBLADO SAN
ISIDRO DISTRITO DE SAN
ISIDRO DE LA PROVINCIA DE
LIMA DEL DEPARTAMENTO DE
LIMA"
CON CODIGO UNICO DE
INVERSION N°2672525

Especialista:

Ing Luis Alberto Zelada Rojas
CIP: 234282

CAD:

CRWW

Plano:

POLIGONAL DE
ÁREA

PA-01

ESCALA 1/200

ABRIL, 2025

TOPOGRAFIA
ESC 1/200

Luis Alberto
Zelada Rojas
Ingeniero Civil
CIP N° 234282

4.3.Plano topográfico general.

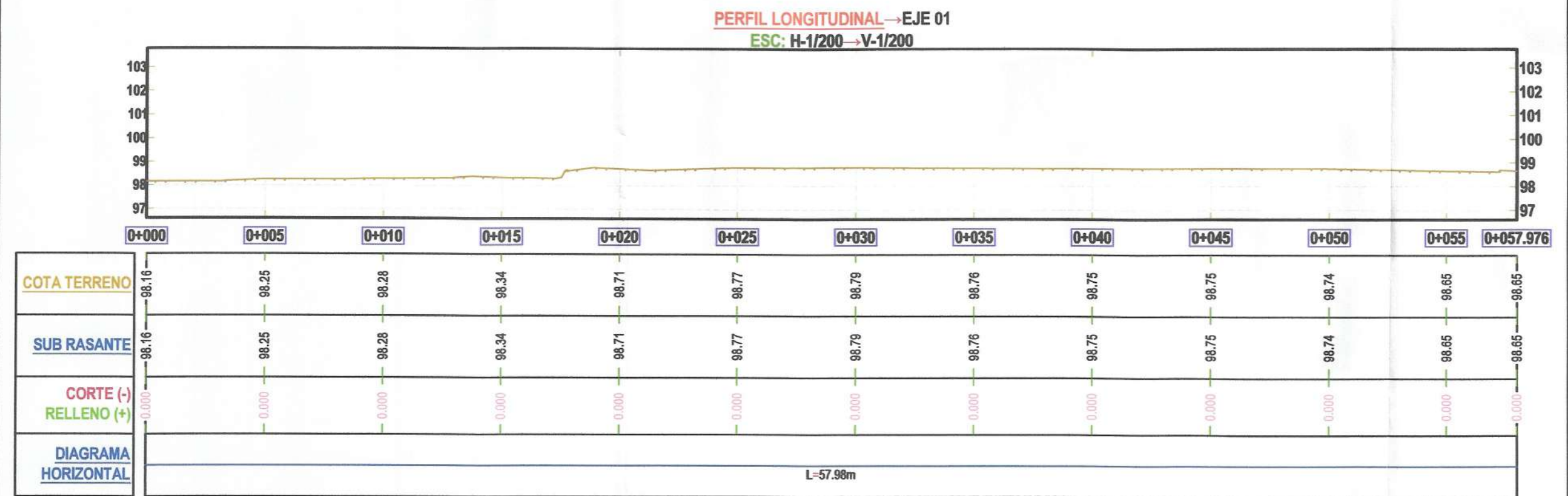


LUIS ALBERTO
ZELADA ROJAS
Ingeniero Civil
CIP N° 234282

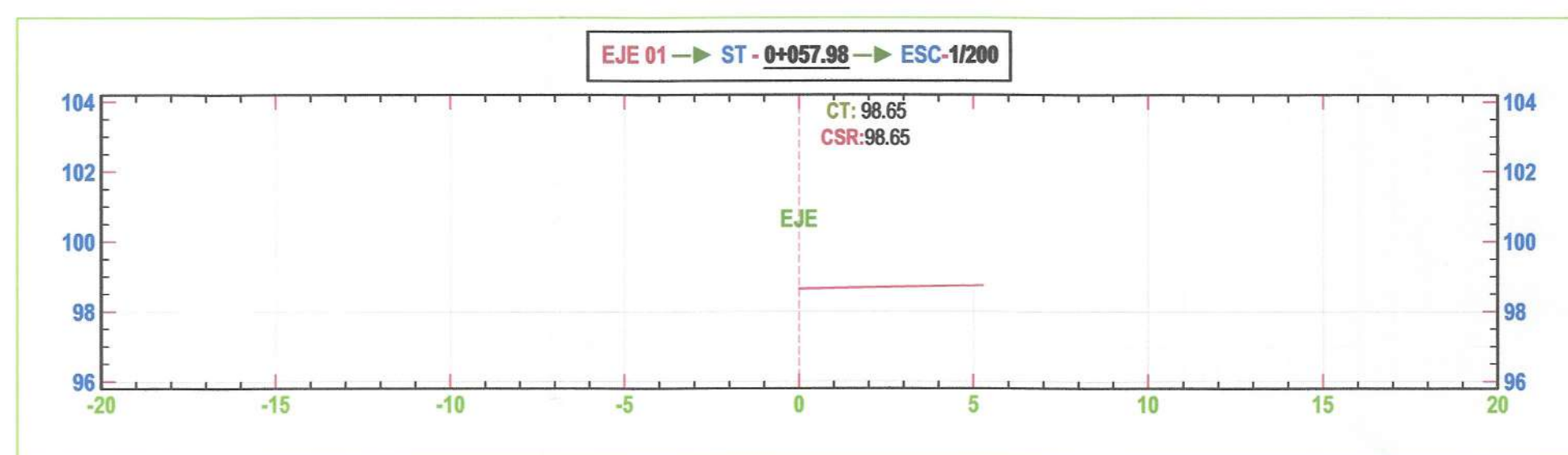
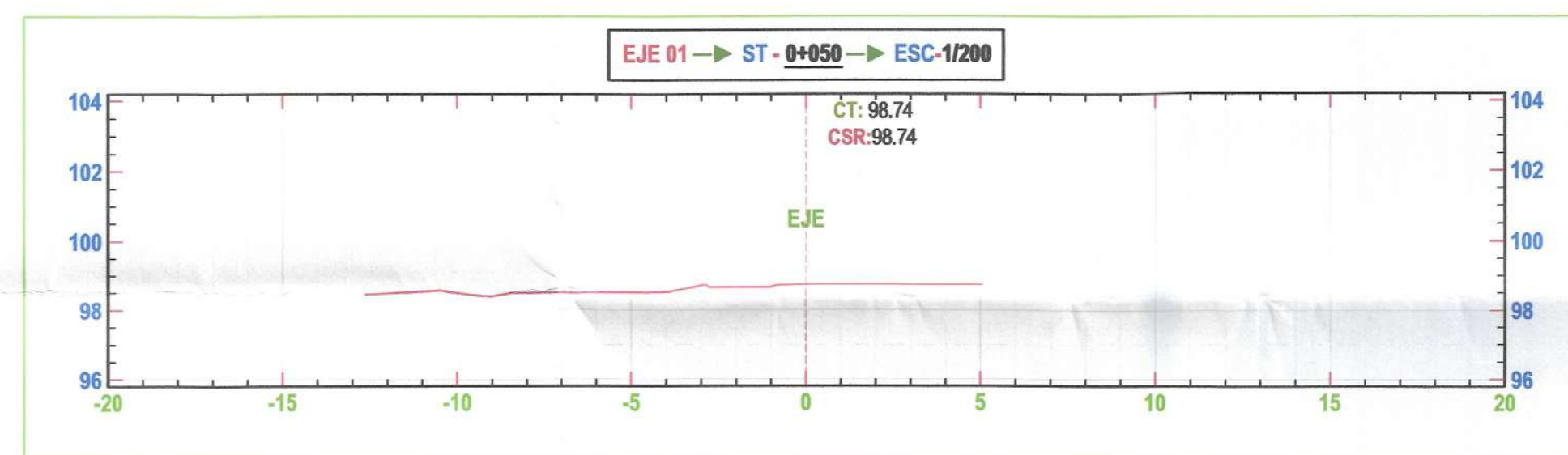
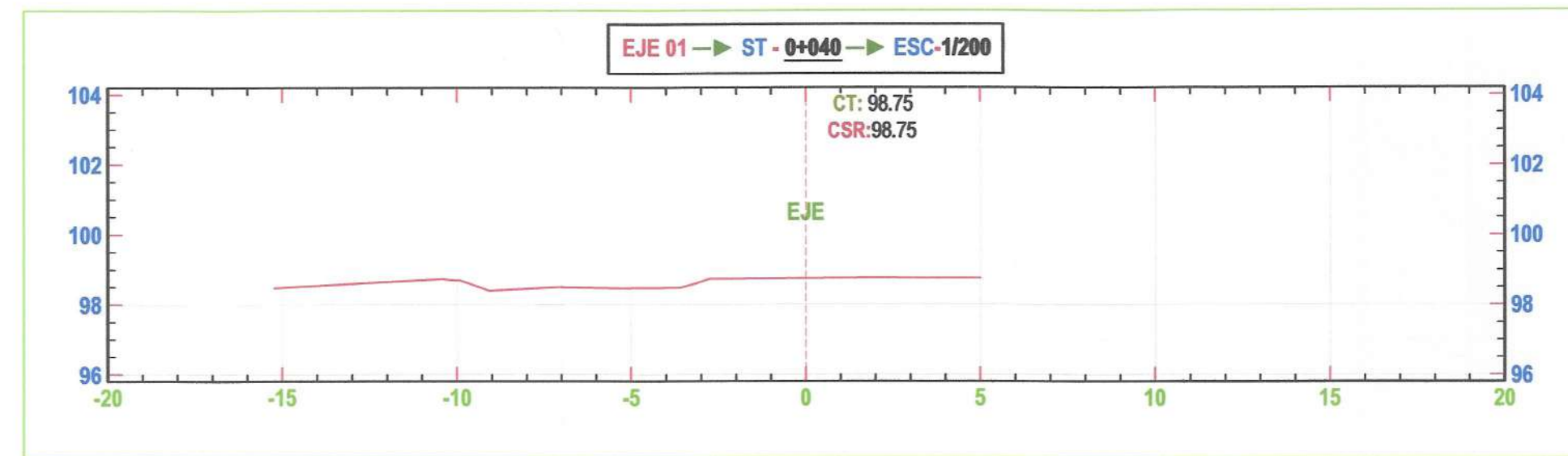
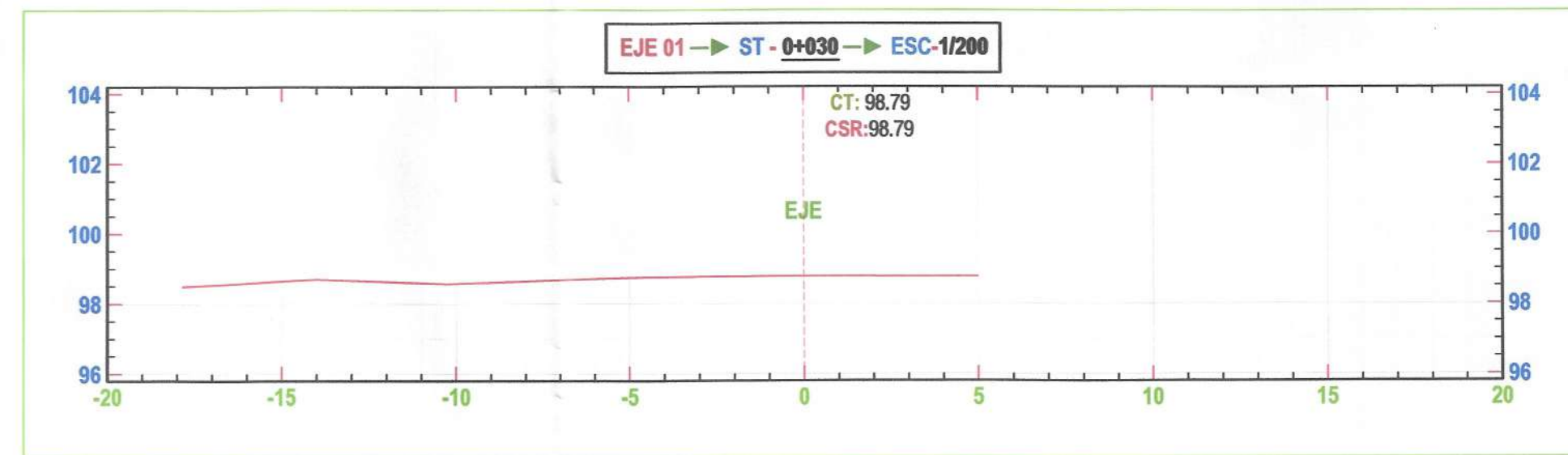
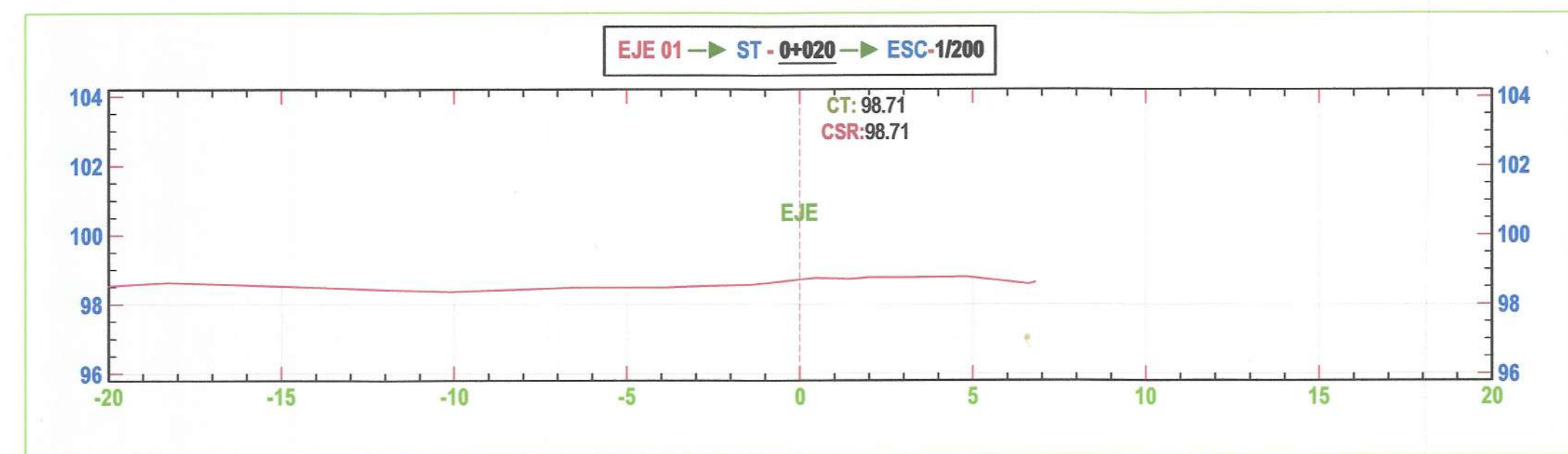
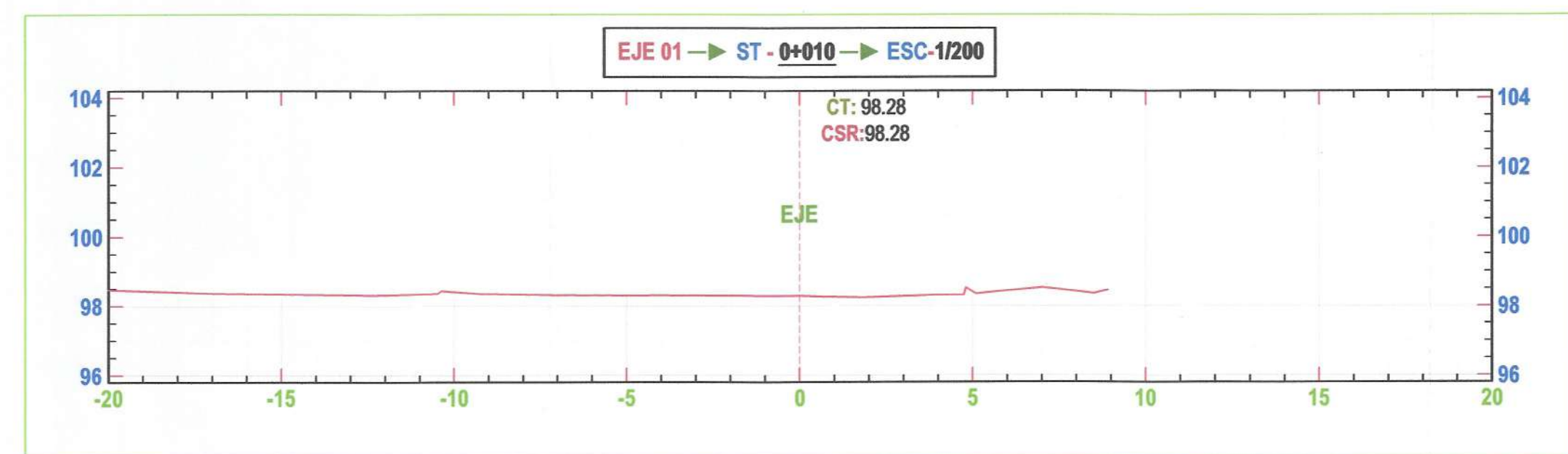
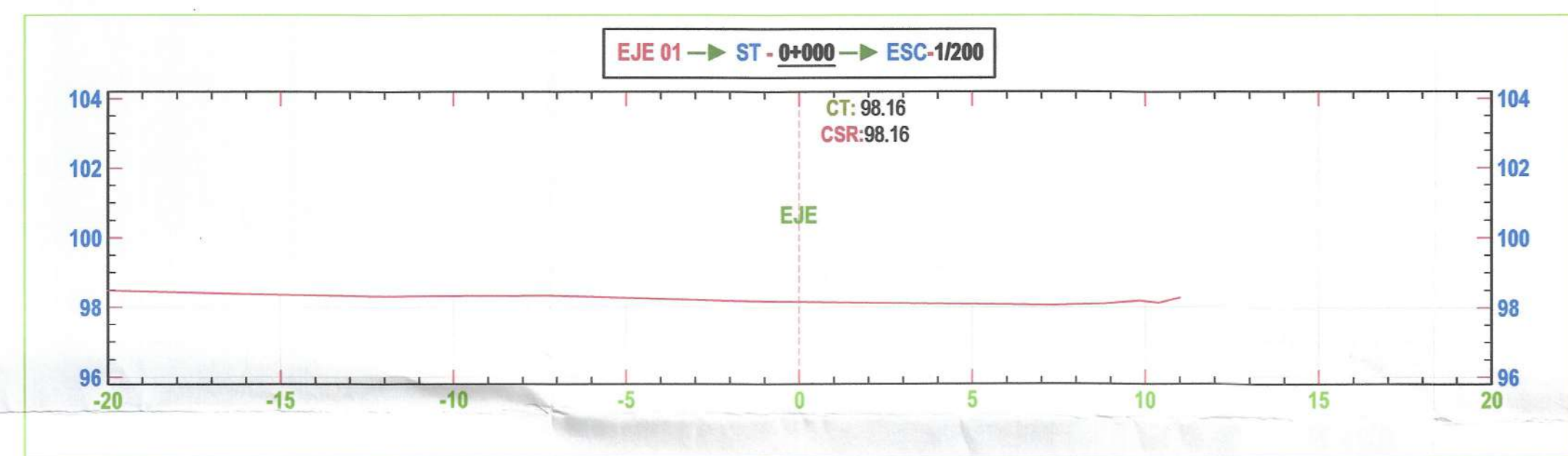
4.4.Plano de cortes.



LUIS ALBERTO
ZELADA ROJAS
Ingeniero Civil
CIP N° 234282



PERFIL LONGITUDINAL EJE 01
ESC : 1/200



PLANO CLAVE
ESC : 1/1000

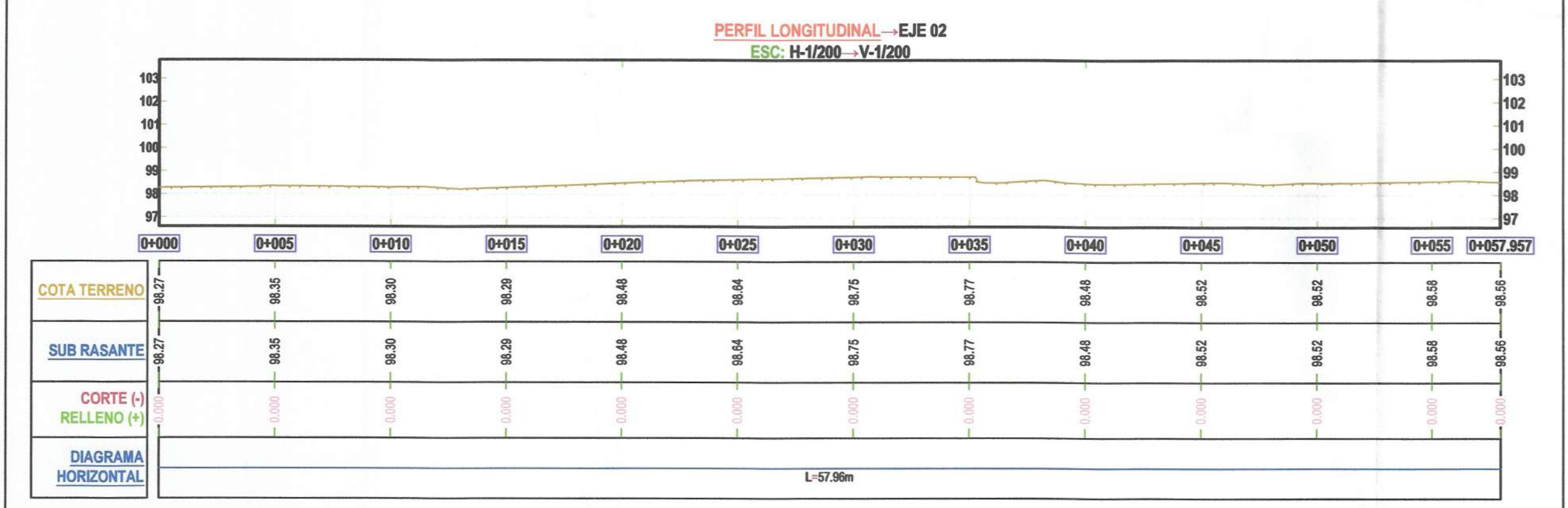
SECCIONES TRANSVERSALES SECCIONES DE 0+000 - 0+020
ESC : 1/200

MUNICIPALIDAD DE SAN ISIDRO

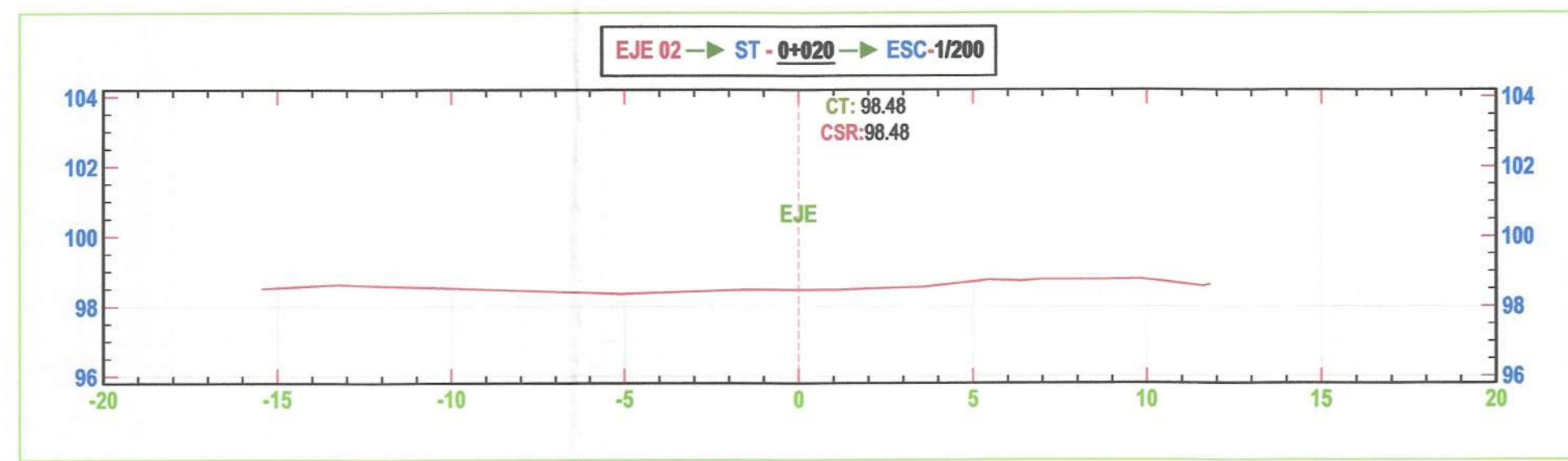
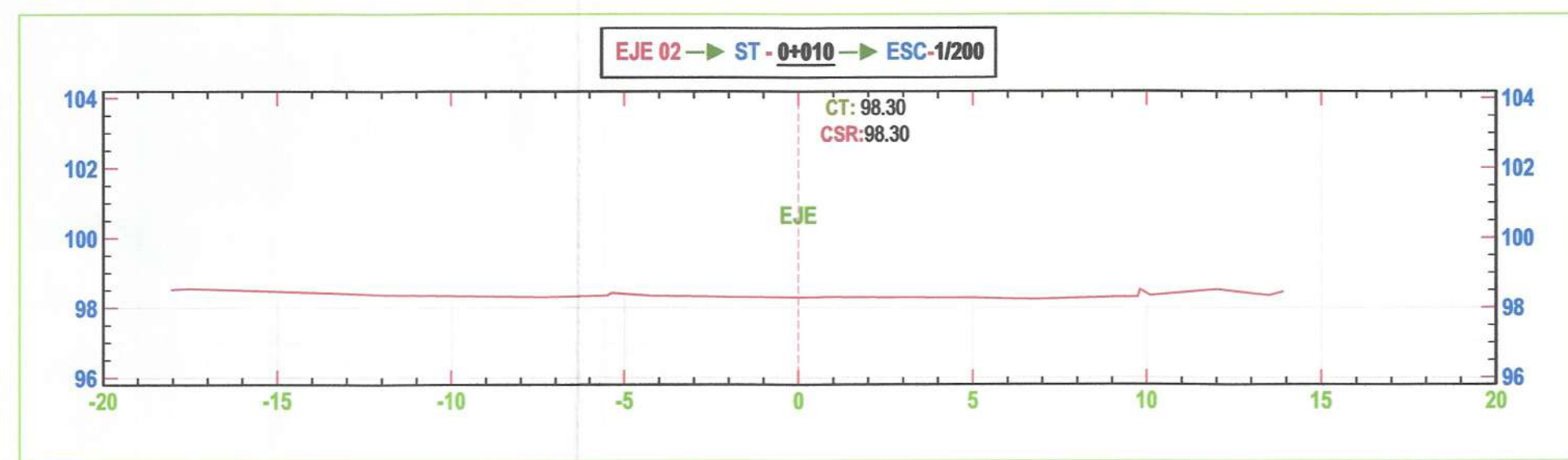
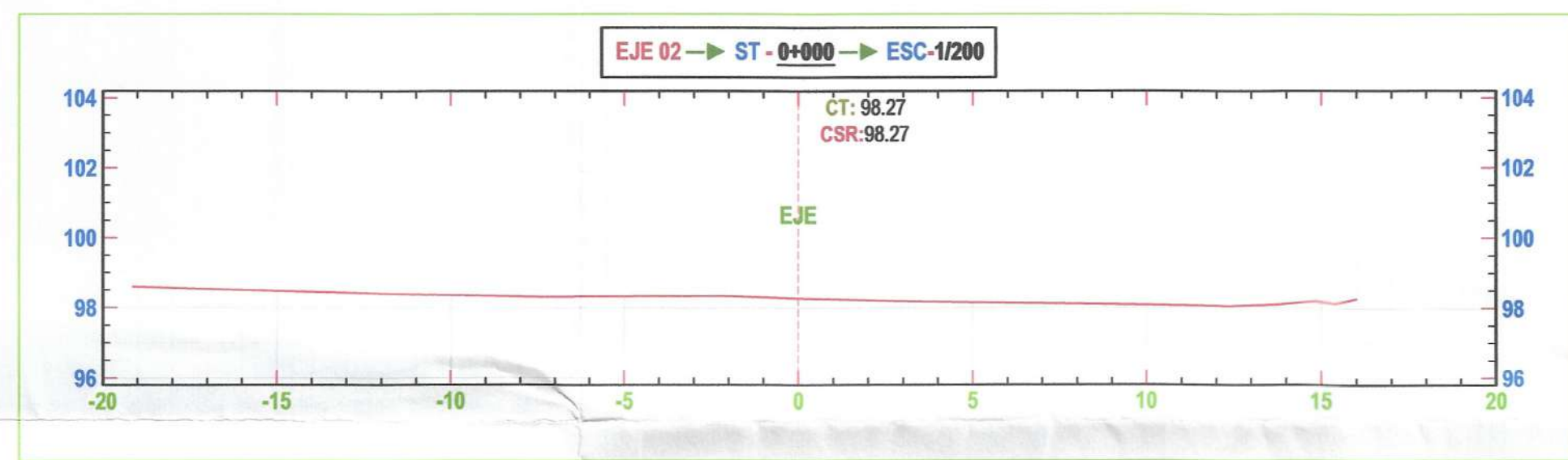
PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DEL SERVICIO DE ATENCION Y CUIDADO PARA PERSONAS EN CONDICION DE DISCAPACIDADEN OMAPEDDE CENTRO POBLADO SAN ISIDRO DISTRITO DE SAN ISIDRO DE LA PROVINCIA DE LIMA DEL DEPARTAMENTO DE LIMA"
CON CODIGO UNICO DE INVERSION N°2672525

ALCALDESA: NANCY ROSALIE VIZURRAGA TORREJON
GERENTE DE SERVICIOS A LA CIUDAD Y DESARROLLO SOSTENIBLE:
SUBGERENTE DE SERVICIOS A LA CIUDAD Y DESARROLLO SOSTENIBLE:
PLANO: PLANO DE PERFILES Y SECCIONES EJE 01
CONSULTOR:
EDITADO: 2025
C.R.W.W.
ESCALA: INDICADA
LAMINA N°
PS-01

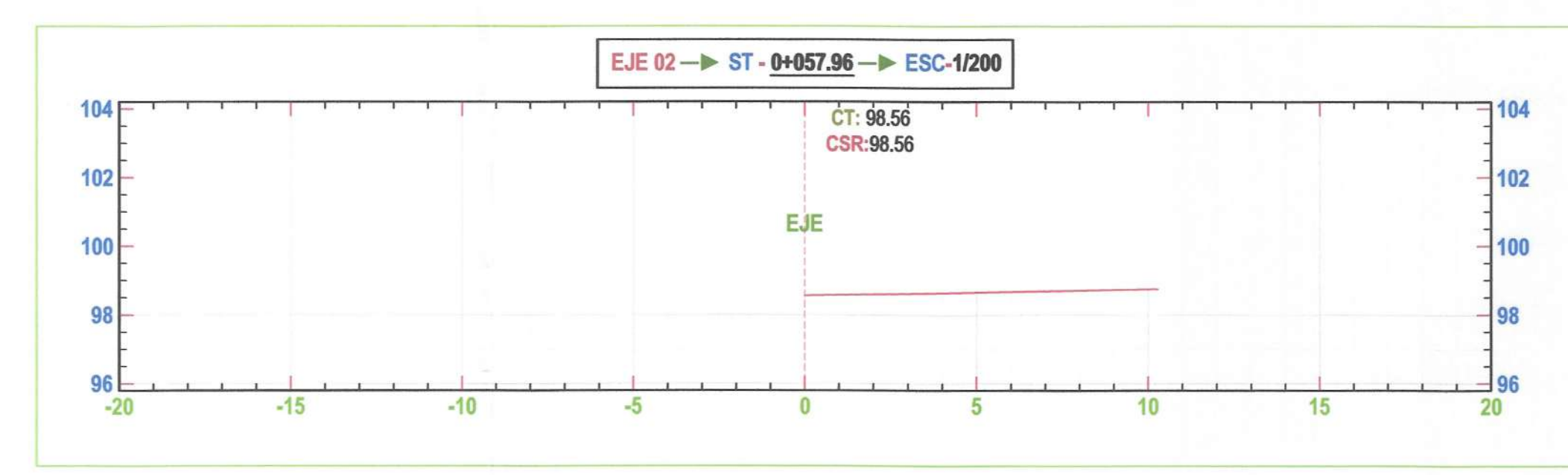
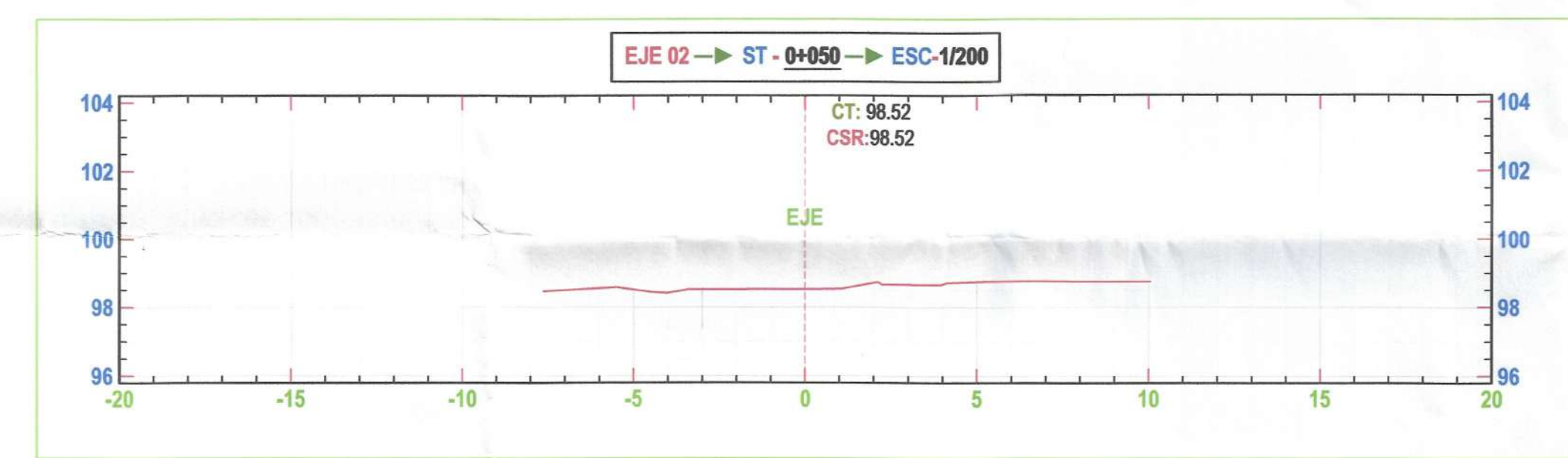
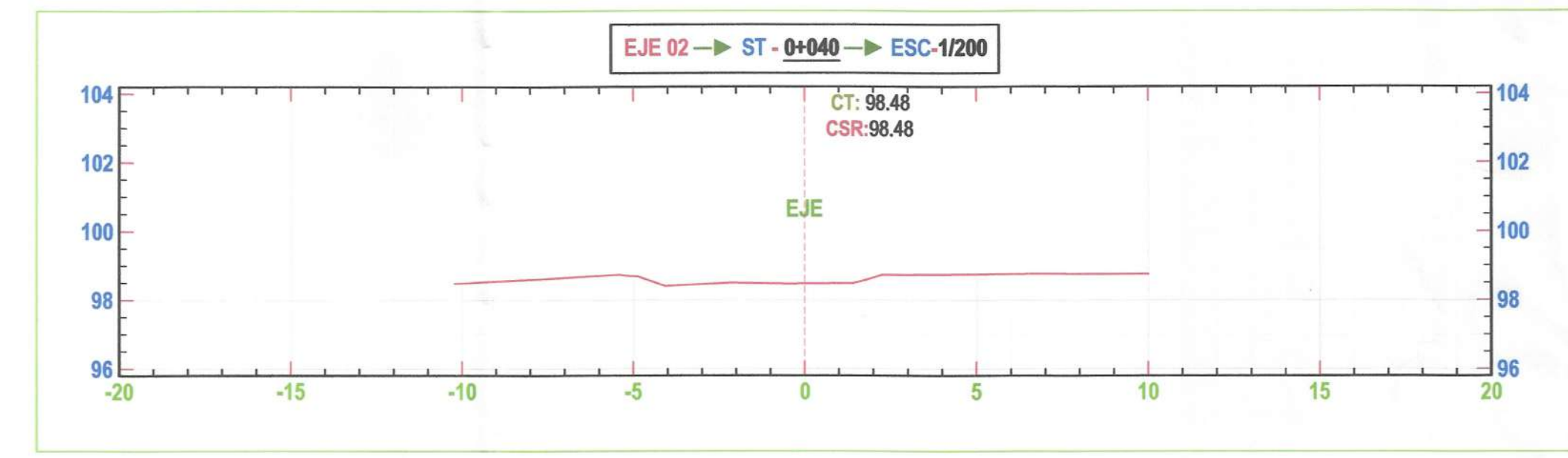
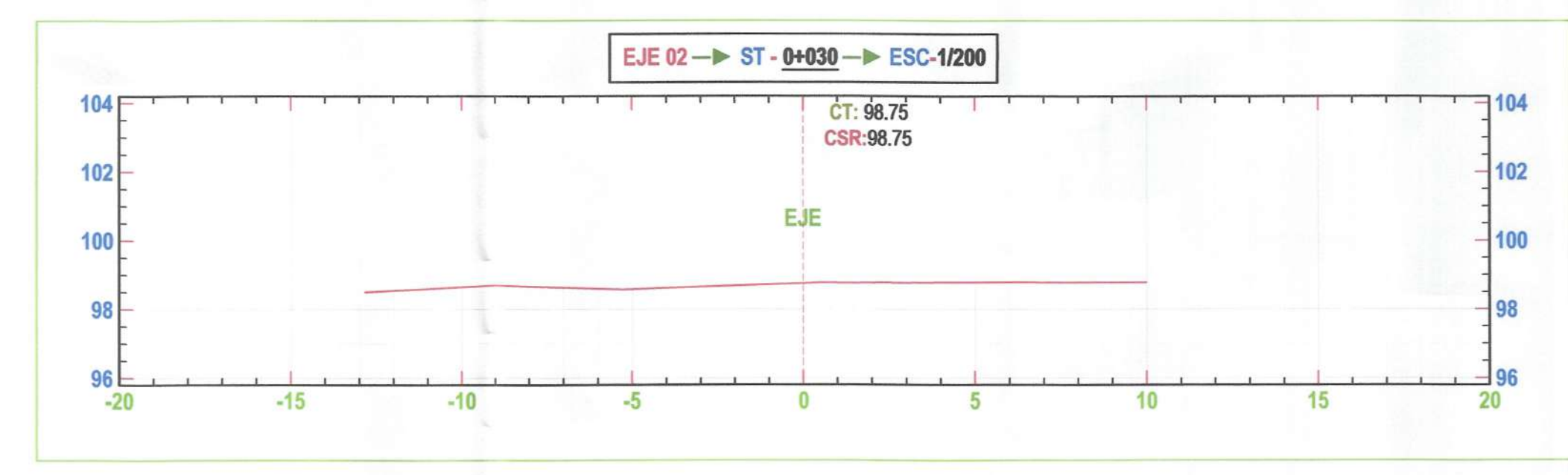
LUIS MARTIN ZILLAGA ROJAS
Ingeniero Civil
CIP N° 234282



PERFIL LONGITUDINAL EJE 02
ESC : 1/200



SECCIONES TRANSVERSALES SECCIONES DE 0+000 - 0+020
ESC : 1/200



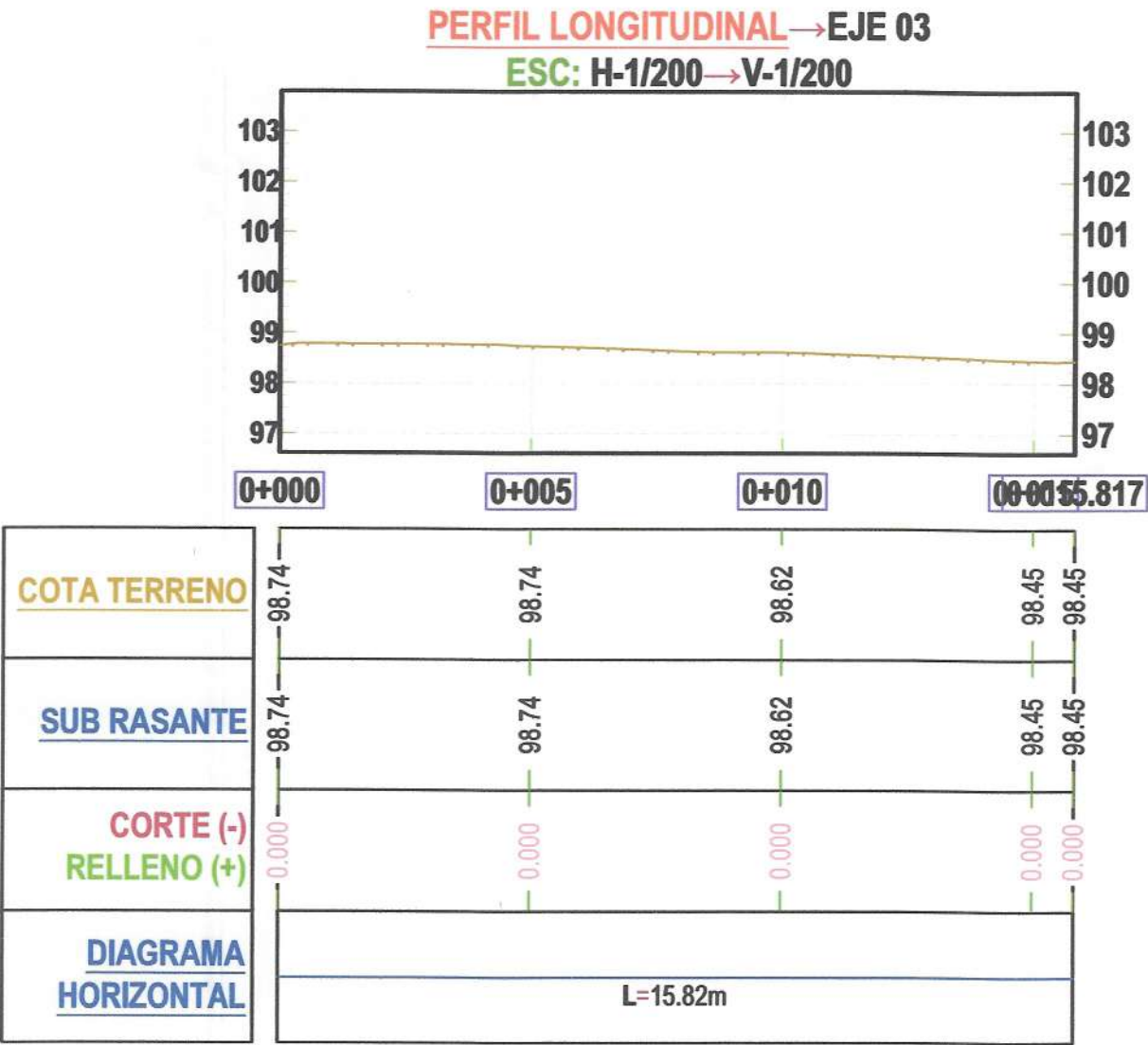
PLANO CLAVE
ESC : 1/1000

MUNICIPALIDAD DE SAN ISIDRO

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DEL SERVICIO DE ATENCION Y CUIDADO PARA PERSONAS EN CONDICION DE DISCAPACIDADEN OMAPPEDDE CENTRO POBLADO SAN ISIDRO DE LA PROVINCIA DE LIMA DEL DEPARTAMENTO DE LIMA" CON CODIGO UNICO DE INVERSION N°2672525

 MUNICIPALIDAD DE SAN ISIDRO	AL CALDESA: NANCY ROSALIE VIZURRAGA TORREJON	
	GERENTE DE SERVICIOS A LA CIUDAD Y DESARROLLO SOSTENIBLE:	
	SUBGERENTE DE SERVICIOS A LA CIUDAD Y DESARROLLO SOSTENIBLE:	
	PLANO: PLANO DE PERFILES Y SECCIONES EJE 02	
	CONSULTOR:	
	LAMINA N°	
2025	EDITADO: C.R.W.W.	ESCALA: INDICADA
	PS-02	

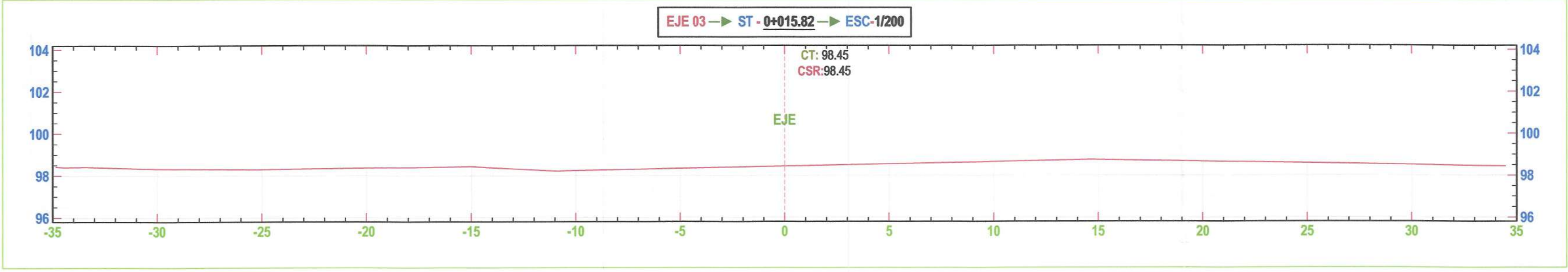
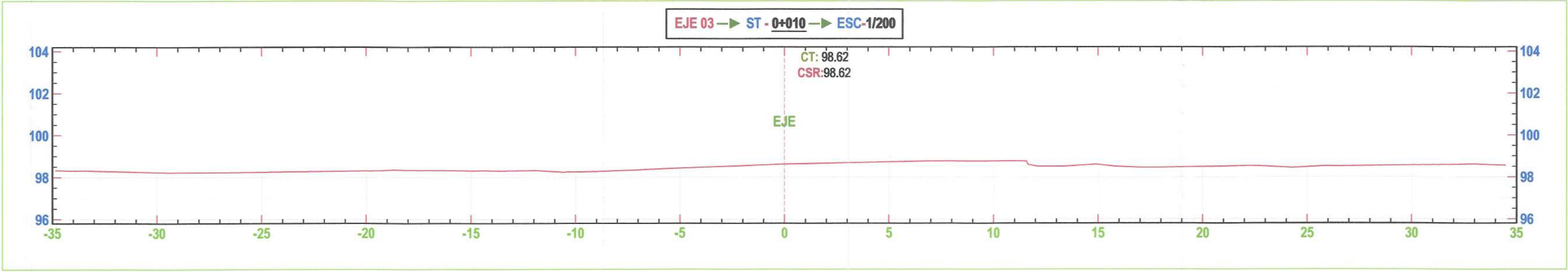
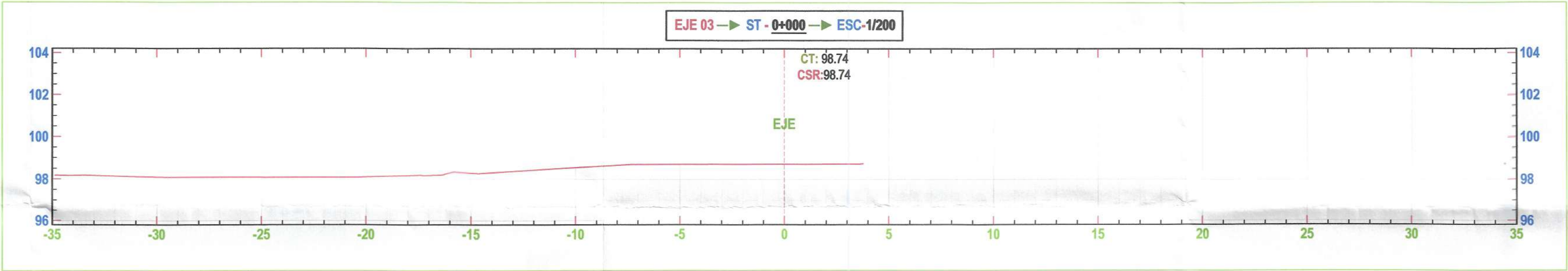
LUIS ALBERTO ZELADA ROJAS
Ingeniero Civil
CIP N° 234282



PERFIL LONGITUDINAL EJE 03
ESC : 1/200



PLANO CLAVE
ESC : 1/1000



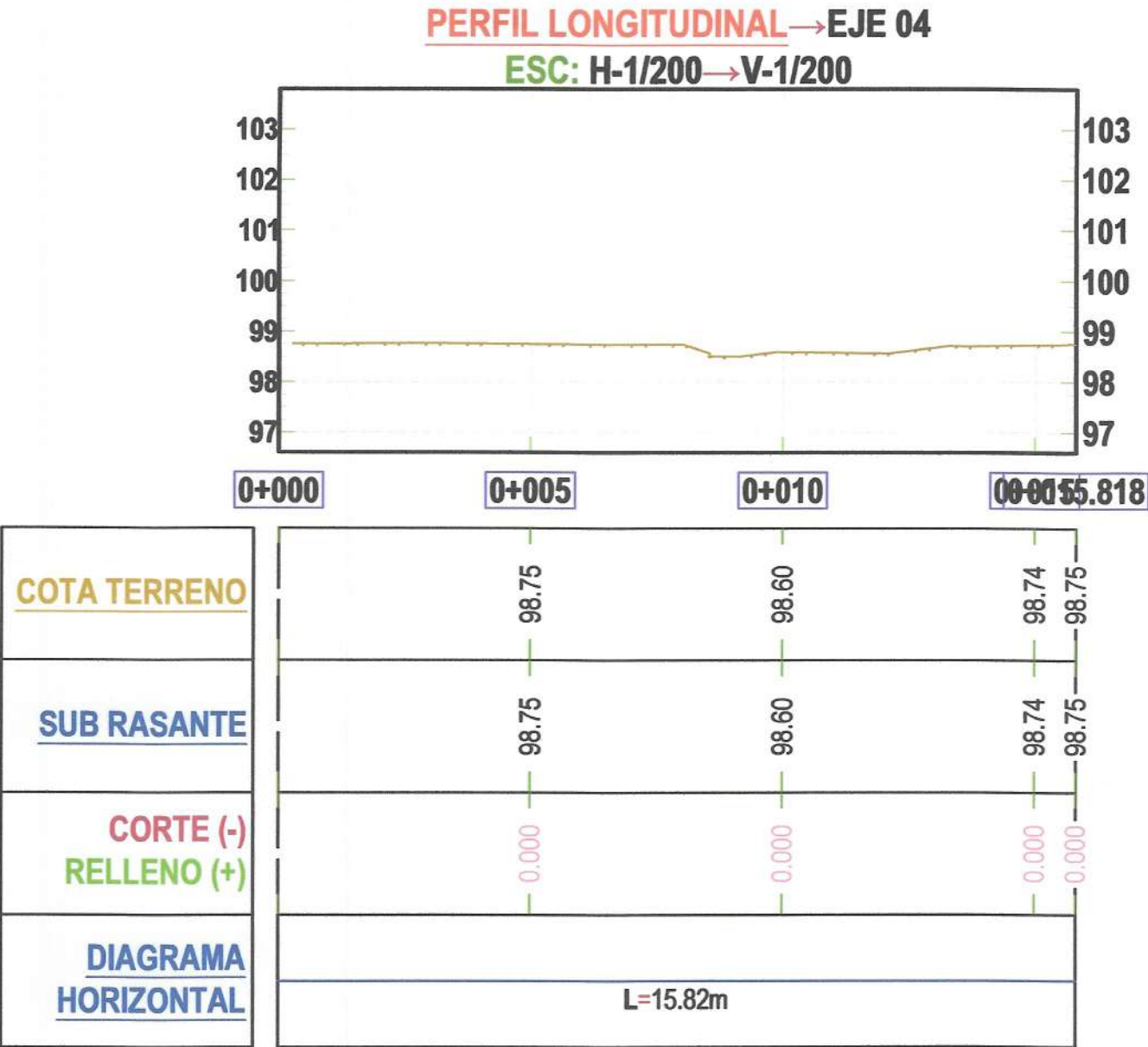
SECCIONES TRANSVERSALES SECCIONES DE 0+000 - 0+020
ESC : 1/200

MUNICIPALIDAD DE SAN ISIDRO

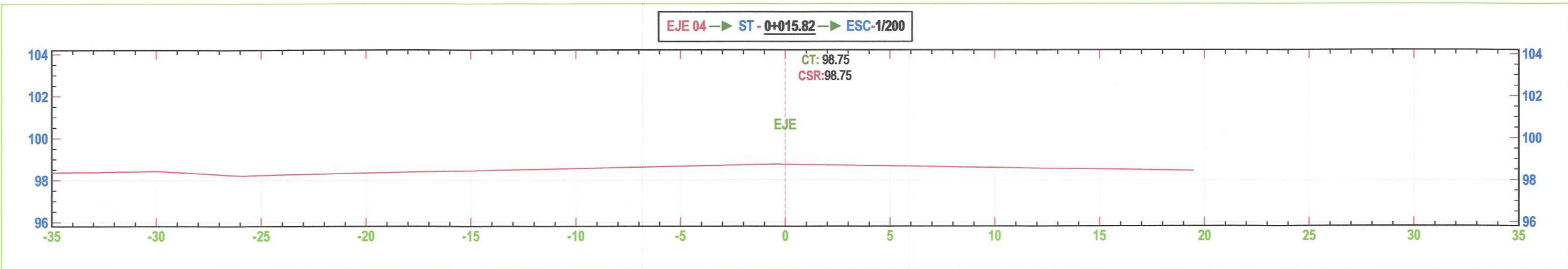
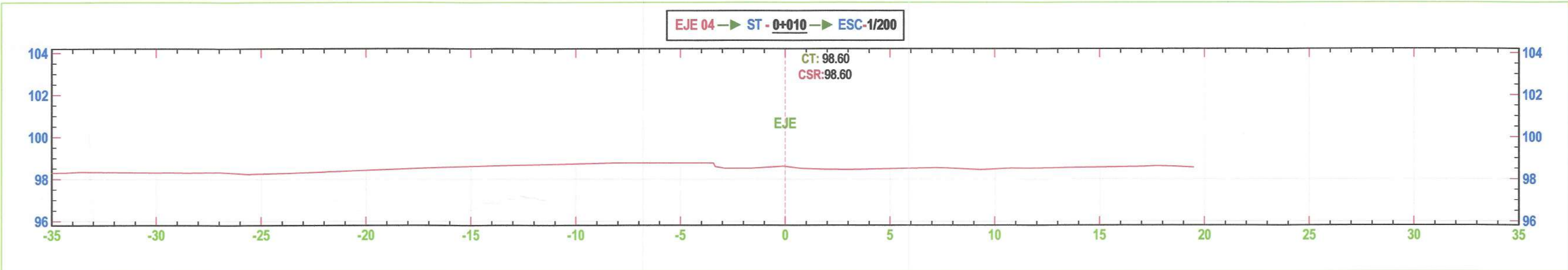
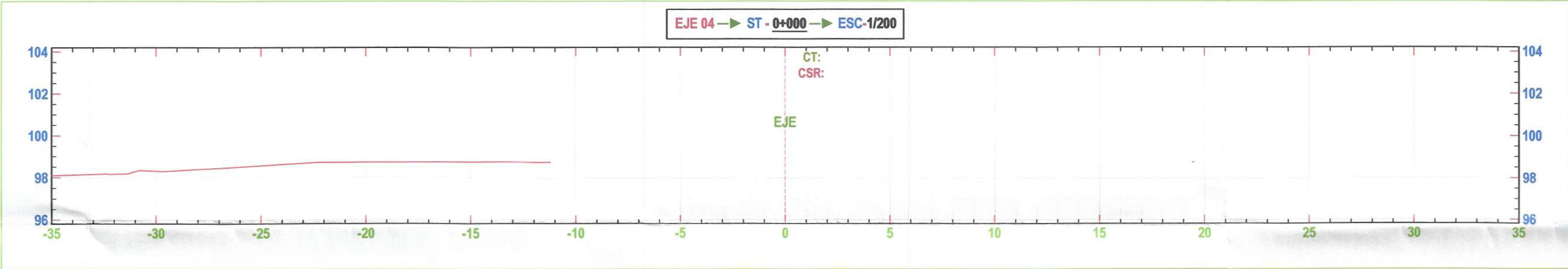
PROYECTO: " MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DEL SERVICIO DE ATENCION Y CUIDADO PARA PERSONAS EN CONDICION DE DISCAPACIDADEN OMAPEDDE CENTRO POBLADO SAN ISIDRO DISTRITO DE SAN ISIDRO DE LA PROVINCIA DE L I M A " CON CODIGO UNICO DE INVERSION N°2672525

ALCALDESA	NANCY ROSALIE VIZURRAGA TORREJON		
GERENTE DE SERVICIOS A LA CIUDAD Y DESARROLLO SOSTENIBLE:			
SUBGERENTE DE SERVICIOS A LA CIUDAD Y DESARROLLO SOSTENIBLE:			
PLANO:	PLANO DE PERFILES Y SECCIONES EJE 03		
CONSULTOR:			LAMINA N°
2025	EDITADO: C.R.W.W.	ESCALA: INDICADA	PS-03

LUIS ALBERTO ZELADA ROJAS
Ingeniero Civil
CIP N° 234262



PERFIL LONGITUDINAL EJE 04
ESC : 1/200



PLANO CLAVE
ESC : 1/1000

MUNICIPALIDAD DE SAN ISIDRO

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DEL SERVICIO DE ATENCION Y CUIDADO PARA PERSONAS EN CONDICION DE DISCAPACIDADEN OMAPEDEDE CENTRO POBLADO SAN ISIDRO DISTRITO DE SAN ISIDRO DE LA PROVINCIA DE LIMA"
CON CODIGO UNICO DE INVERSION N°2672525

ALCALDESA: NANCY ROSALIE VIZURRAGA TORREJON
GERENTE DE SERVICIOS A LA CIUDAD Y DESARROLLO SOSTENIBLE:
SUBGERENTE DE SERVICIOS A LA CIUDAD Y DESARROLLO SOSTENIBLE:
PLANO: PLANO DE PERFILES Y SECCIONES EJE 04
CONSULTOR:
EDITADO: C.R.W.W. ESCALA: INDICADA



LUIS ALBERTO ZELADA ROJAS
Ingeniero Civil
CIP N° 234282

5. ANEXOS



LUIS ALBERTO
ZELADA ROJAS
Ingeniero Civil
CIP N° 234282

**ANEXO N° 01: Cuadro de fichas de
valores de los puntos de control
terrestre (BM).**


LUIS ALBERTO
ZELADA ROJAS
Ingeniero Civil
CIP N° 234282



Firmado digitalmente por:
VERAMENDI CELIS Ronnie
FIR 48208903 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 22/02/2025 14:30:52-0500



INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL
DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN GEOESPACIAL
SUB DIRECCIÓN DE PROCESAMIENTO GEODÉSICO



DESCRIPCIÓN MONOGRÁFICA DE LA ERP

0. DATOS GENERALES:

Preparado por: Sub Dirección de Procesamiento Geodésico
Realizado: 22 de febrero de 2025
Versión: 3.2.0

**1. INFORMACIÓN DE LA ESTACIÓN DE RASTREO
PERMANENTE GNSS:**

Nombre: Surquillo
Código Nacional: LI01
Código Internacional: 42203M001
Inscripción: Placa de bronce
Fecha de monumentación: Junio de 2008



2. INFORMACIÓN SOBRE LA LOCALIZACIÓN:

Departamento: Lima
Provincia: Lima
Distrito: Surquillo
Ubicación de la estación: Instituto Geográfico Nacional



Firmado digitalmente por:
SIERRA FARFAN Ciro FIR
31060015 hard
Motivo: Soy Vº Bº
Fecha: 24/02/2025 10:31:58-0500

CROQUIS DE UBICACIÓN



FECHA: 15/04/2025 15:53 / COMPROBANTE DE PAGO ELECTRÓNICO: R001-049380

LI01 1 | 4

**LUIS ALBERTO
ZELADA ROJAS**
Ingeniero Civil
CIP N° 234282



INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL
DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN GEOESPACIAL
SUB DIRECCIÓN DE PROCESAMIENTO GEODÉSICO



3. COORDENADAS DE LA ESTACIÓN:

Sistema de referencia: GRS80 / WGS84	Marco de referencia: ITRF2000
--------------------------------------	-------------------------------

3.1. GEODÉSICAS:

Latitud (S)	Longitud (O)
12°06'10.85727"	77°01'00.97875"
Altura Elipsoidal (m)	Factor de escala combinado
157.6918	1.000195937846

3.2. CARTESIANAS

X (m)	Y (m)	Z (m)
1401321.2606	-6077986.5456	-1328580.3285

3.3. UTM

Este (m)	Norte (m)
280479.9968	8661244.6554
Zona: 18 Sur	

4. INFORMACIÓN SOBRE EL EQUIPO GNSS

4.1. RECEPTOR:

Modelo: NET R9 TRIMBLE
 N° de serie: 5647R50510
 Versión del firmware: 5.37
 Fecha de instalación: 8 de junio de 2017
 Ubicación del receptor: El receptor está instalado en la Sala de Servidores de la mencionada institución.

4.2. ANTENA:

Modelo: Zephyr Geodetic Model 3 Trimble
 N° de serie: 1440921021
 Cubierta protectora: Con domo
 Medición de la antena: Base de soporte de la antena
 Altura de la antena: 0.0750 m
 Fecha de instalación: 8 de junio de 2017
 Ubicación de la antena: La antena está instalada sobre un monumento de concreto de 1.34 m de alto, 30 cm x 51 cm de ancho de color blanco, ubicada en el techo del museo de la mencionada institución.

FECHA: 15/04/2025 15:53 / COMPROBANTE DE PAGO ELECTRÓNICO: R001-049380

LI01 2 | 4

LUIS ALBERTO
ZELADA ROJAS
 Ingeniero Civil
 CIP N° 234282

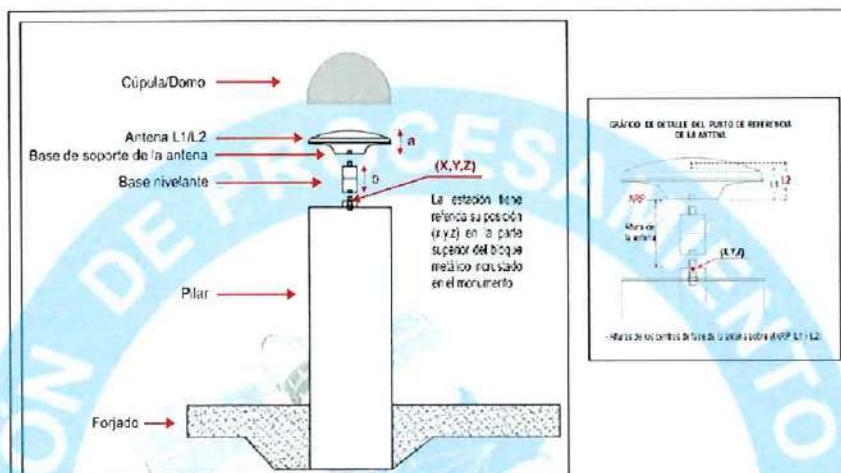


INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL
DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN GEOESPACIAL
SUB DIRECCIÓN DE PROCESAMIENTO GEODÉSICO



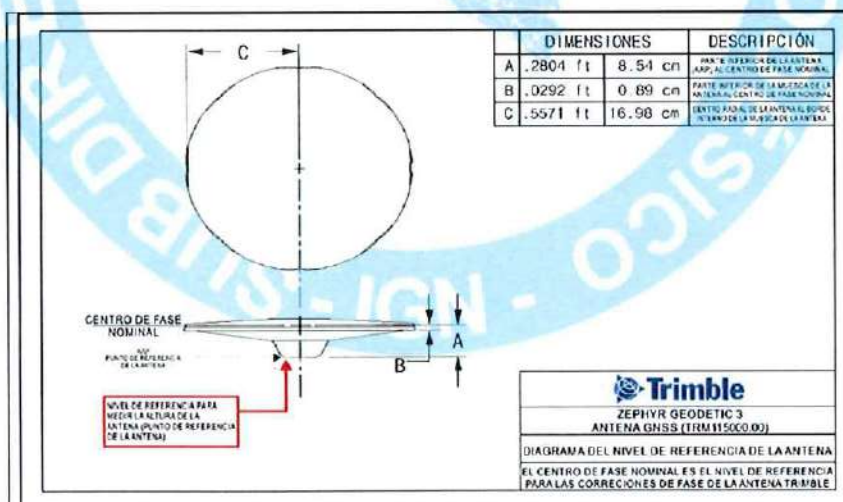
5. ESQUEMA DE LA ESTACIÓN

5.1. ESQUEMA DE ALTURA DE LA ANTENA



a = 8.54 cm	Distancia de compensación del centro de fase. (Phase Center Offset)
b = 7.50 cm	Distancia entre la base de soporte de la antena y el límite superior del bloque metálico incrustado en el monumento.

5.2. DIMENSIONES DE LA ANTENA



FECHA: 15/04/2025 15:53 / COMPROBANTE DE PAGO ELECTRÓNICO: R001-049380

L101 3 | 4

LUIS ALBERTO
ZELADA ROJAS
Ingeniero Civil
CIP N° 234282



**INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL
DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN GEOESPACIAL
SUB DIRECCIÓN DE PROCESAMIENTO GEODÉSICO**



6. INFORMACIÓN SOBRE EL PROCESAMIENTO

Área de mantenimiento:	Sub Dirección de Procesamiento Geodésico
Área de control:	Sub Dirección de Procesamiento Geodésico
Área de procesamiento:	Sub Dirección de Procesamiento Geodésico
Observables:	L1, L2
Intervalo de registro:	1 seg
Máscara de elevación:	3°
Archivo diario:	24 HRS
Formato de archivo nativo:	T02
Datos para el procesamiento:	22 al 28 de diciembre de 2024
Tipo de órbita:	Efemérides precisas finales
Archivo procesado:	Rinex 2.11
Software de procesamiento:	Gamit / Globk V 10.71
Procesador y analista GNSS:	Bach. Milco Herrera Damián
Revisado por:	CAPEP Veranendi Celis Ronnie

7. CONSTELACIONES REGISTRADAS: GPS, GLONASS, GALILEO Y BEIDOU

8. CONTACTOS

Oficina:	Sub Dirección de Procesamiento Geodésico
Dirección:	Av. Andrés Aramburú 1184, Surquillo, Lima 34, Perú
Teléfono:	4753085 Anexo 120
Correo:	cpg@ign.gob.pe / sirgas_peru@ign.gob.pe
Web site:	https://www.idep.gob.pe/geovisor/erp/


LUIS ALBERTO
ZELADA ROJAS
Ingeniero Civil
CIP N° 234282