



FACULTAD DE INGENIERÍA GEOGRÁFICA, AMBIENTAL Y ECOTURISMO

**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO PARA DELIMITAR LAS ZONAS INDUSTRIALES I Y
II –VENTANILLA EN EL PROYECTO DE SANEAMIENTO FÍSICO LEGAL**

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:

Flores Campuzano, Miguel Angel

Asesora:

Rojas León, Gladys

(ORCID: 0000-0003-2961-9643)

Jurado:

Sernaque Aucchuasi, Fernando Antonio

Legua Terry, Alberto Israel

Fernández Ibarra, Felicita Nancy

Lima - Perú

2023



LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PARA DELIMITAR LAS ZONAS INDUSTRIALES I Y II -VENTANILLA EN EL PROYECTO DE SANEAMIENTO FISICO LEGAL

INFORME DE ORIGINALIDAD

10%

INDICE DE SIMILITUD

10%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

2%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	3%
2	portal.osce.gob.pe Fuente de Internet	1%
3	aldiaconmatices.blogspot.com Fuente de Internet	1%
4	repositorio.unap.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	es.scribd.com Fuente de Internet	<1%
6	girlmetal.com Fuente de Internet	<1%
7	idoc.pub Fuente de Internet	<1%
8	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1%



FACULTAD DE INGENIERIA GEOGRAFICA, AMBIENTAL Y ECOTURISMO

**LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PARA DELIMITAR LAS ZONAS
INDUSTRIALES I Y II –VENTANILLA EN EL PROYECTO DE SANEAMIENTO
FISICO LEGAL**

Línea de Investigación: Desarrollo Urbano-Rural, Catastro, Prevención de Riesgos y
Geotecnia

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

Autor:

MIGUEL ANGEL FLORES CAMPUZANO

Asesora:

GLADYS ROJAS LEÓN

(ORCID: 0000-0003-2961-9643)

Jurado:

Sernaque Auccahuasi, Fernando Antonio

Legua Terry, Alberto Israel

Fernández Ibarra, Felicita Nancy

Lima-Perú

2023

Dedicatoria

A mis padres por ser mi
gran motivación para la
vida

INTRODUCCIO

I.	INTRODUCCION.....	1
1.1.	Trayectoria del autor	2
1.2.	Descripción de la institución	3
1.3.	Organigrama de la Institución.....	4
1.4.	Área y funciones desempeñadas	5
II.	DESCRIPCION DE UNA ACTIVIDAD ESPECÍFICA	7
2.1.	Antecedentes	7
2.2.	Marco Legal y Normativo.....	8
2.3.	Objetivos	10
2.3.1.	Objetivo general.....	10
2.3.2.	Objetivos específicos.....	10
2.4.	Definiciones.....	10
2.4.1.	Topografía	11
2.4.2.	Levantamiento topográfico.....	11
2.4.3.	Representación de puntos en un levantamiento topográfico	12
2.4.4.	Sistema de coordenadas	13
2.4.5.	Plano perimétrico.....	14
2.4.6.	Plano de trazado y lotización.	16
2.4.7.	Sanearamiento físico legal	18
2.5.	Levantamiento topográfico de la zona industrial I	18
2.5.1.	Ubicación.....	18
2.5.2.	Limites	20
	Los Límites de la Zona Industrial I son:	20
2.5.3.	Área	20
2.5.4.	Perímetro	20
2.5.5.	Acciones previas al levantamiento topográfico	21
2.5.6.	Metodología de levantamiento topográfico.....	23
2.5.7.	Equipos topográficos.....	23
2.5.8.	Ubicación de los puntos de control	24
2.5.9.	Levantamiento topográfico.....	25
2.6.	Levantamiento topográfico de la zona industrial II	32

2.6.1.	Ubicación.....	32
2.6.2.	Limites.....	35
2.6.3.	Área.....	35
2.6.4.	Perímetro.....	35
2.6.5.	Acciones previas al levantamiento topográfico.....	35
2.6.6.	Metodología de levantamiento topográfico.....	37
2.6.7.	Equipos topográficos.....	37
2.6.8.	Ubicación de los puntos de control.....	38
2.6.9.	Levantamiento topográfico.....	39
III.	APORTES MÁS DESTACABLES A LA INSTITUCION.....	41
IV.	CONCLUSIONES.....	42
V.	RECOMENDACIONES.....	43
VI.	REFERENCIAS.....	44
VII.	ANEXOS.....	45

RESUMEN

El presente informe “Levantamiento Topográfico para delimitar las Zonas Industriales I y II en Ventanilla en el Proyecto Saneamiento Físico Legal” en el año 2011, emplea como sustento a la “Ley de Bases de la Descentralización” que fue publicada en julio del 2002 en cuyo contexto declara la transferencia del estado a los gobiernos tanto locales como regionales la administración de los bienes dentro de su jurisdicción entre los que se encuentra el Proyecto Especial Ciudad Pachacútec por lo que se procedió a realizar el Levantamiento Topográfico de dichas Zonas Industriales en las que se llevaron a cabo las etapas como Recopilación de Información de Campo, Coordinación con los representantes de las Zonas Industriales e Inspección Ocular, los cuales sirvieron como apoyo previo al Levantamiento Topográfico en el que a posterior se realizaron las actividades de Elección de Ubicaciones de los puntos de Control, Levantamiento Topográfico, Verificación y por último el Replanteo de puntos.

Palabras clave: levantamiento topográfico, plano perimétrico, saneamiento físico legal, topografía

ABSTRACT

The present report "Topographic Survey to delimit Industrial areas I and II in Ventanilla, in the Physical Legal Sanitation Project" in 2011, uses as a support for the "Bases Law of Decentralization" that was published in July 2002 in whose context refers that the State transfers to both Local and Regional Governments, the administration of the goods within their jurisdiction among which is the Special Project City Pachacutec, so the Topographic Lifting of said Industrial Zones, which the stages were carried out as a Collection of Field Information, Coordination with the Representatives of the Industrial Zones and Ocular Inspection, which served as support prior to the Topographic Survey; subsequently, was carried out the activities like Choice of Locations of Control Points, Topographic Survey, Verification and finally the Staking of Points.

Key words: topographic survey, perimeter plane, physical legal sanitation, topography

I. INTRODUCCION

El presente trabajo está constituido por 7 capítulos en el cual el Capítulo I se desarrolla la Introducción, la Trayectoria del autor, descripción de la Entidad donde se laboró, Organigrama de la Entidad y las Funciones y Áreas en el que se desempeñó.

En el Capítulo II se describe de forma precisa una Actividad Especifica realizada en la Entidad, detallando algunas definiciones importantes para la comprensión de la actividad, así como los procesos que se ejecutaron para el Levantamiento Topográfico que conllevaron al Saneamiento Físico Legal de las zonas antes mencionadas.

En el Capítulo III se precisa los Aportes más destacables hacia la Entidad. Seguidamente en el Capítulo IV se menciona las Conclusiones del Informe, en el Capítulo V se anuncia las Recomendaciones, en el Capítulo VI se hace mención a las Referencias que fueron de apoyo al Informe y finalmente en el Capítulo VII se encuentran los Anexos del Informe.

1.1. Trayectoria del autor

Miguel Ángel Flores Campuzano Bachiller como autor del presente Informe es Bachiller de la Facultad de Ingeniería Geográfica, Ambiental y Ecoturismo, Escuela de Ingeniería Geográfica.

Cuento con amplia experiencia en los procesos de Levantamiento Topográfico, el uso y buen manejo de equipos topográficos como Estación Total marca South, Leica y Topcon, equipos de Sistema de Posicionamiento Global Diferenciales (GPS) en zonas urbanas dentro del Gobierno Regional del Callao, como también en el Organismo de Formalización de la Propiedad Informal (COFOPRI)

A su vez también en el Estudio Definitivo y Expediente Técnico del Proyecto de Ampliación y Mejoramiento de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado en el distrito de Ventanilla realizados en la empresa Proyectos de Saneamiento de redes de Agua y Alcantarillado en el distrito de Ventanilla en la Empresa HM & Ingenieros Consultores SAC.

Además, en la Empresa Cavaling S.A.C. Ingeniería y Construcción, en el proyecto de Levantamiento Topográfico, Diseño Geométrico, Señalización y Seguridad Vial para el Estudio Definitivo de la carretera Acos-Huayllay entre los departamentos de Lima y Pasco.

Actualmente laborando en la Municipalidad Distrital de Los Olivos como Asistente en Ingeniería abarcando el tema de Visación de Planos para tramite de Prescripción Adquisitiva de los predios urbanos.

1.2. Descripción de la institución

El Gobierno Regional del Callao es el organismo que tiene por misión mediante sus diferentes Gerencias la de Incentivar a las Inversiones Públicas y Privadas para el progreso de las diferentes actividades económicas que se desarrollan; la de Protección al Medio Ambiente en sus áreas verdes como parques, jardines, etc., en las obras de infraestructuras con el que se cuenta con maquinaria pesada para el desarrollo de dichas obras, la de fomentar el deporte y la educación de su población para el buen desarrollo físico mental con mayor énfasis hacia la juventud; la de regular y fiscalizar al Transporte Público y/o Privado para mantener el orden en las vías principales, secundarias y auxiliares; la de fomentar la participación de la población para que en su conjunto con el personal de Serenazgo y la Policía Nacional del Perú conlleven a una Seguridad Ciudadana y la de fomentar y promover oportunidades laborales para su población incluyendo a las personas con discapacidad, de esta forma todos tengan las mismas opciones.

1.4. Área y funciones desempeñadas

GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO

- AÑO 2011: Como Especialista SIG En el área de Administración en el Programa “Saneamiento Físico Legal Ciudad Pachacútec 2011” (febrero 2011 a diciembre 2011)

Funciones:

Levantamientos Topográficos en el Proyecto Espacial Ciudad Pachacútec de diversas Asentamientos Humanos, Zonas Industriales, etc. utilizando Estación Total Leica y Estación Total South.

Elaboración de Planos Perimétricos, de Trazado y Lotización, Remanentes, Independizaciones con fines de Saneamiento Físico Legal.

- AÑO 2012: Como Topógrafo En el área de Gestión Patrimonial en el Programa “Saneamiento Físico Legal Ciudad Pachacútec 2012” (febrero 2012 a diciembre 2012)

Funciones:

Levantamientos Topográficos en el Proyecto Espacial Ciudad Pachacútec de diversas Asentamientos Humanos, Zonas Industriales, etc. utilizando Estación Total Leica, Estación Total South y Estación Total Topcon.

AÑO 2013: Como Topógrafo En el área de Gestión Patrimonial en el Programa “Saneamiento Físico Legal Ciudad Pachacútec 2013” (febrero 2013 a diciembre 2013)

Funciones:

Levantamientos Topográficos, Replanteos de coordenadas en el Proyecto Espacial Ciudad Pachacútec de diversas Asentamientos Humanos, etc. utilizando Estación Total Leica, Estación Total South y Estación Total Topcon.

- AÑO 2014: Como Topógrafo Cadista 1 En el área de Gestión Patrimonial en el Programa “Saneamiento Físico Legal Ciudad Pachacútec 2013” (febrero 2014 a setiembre 2014)

Funciones:

Levantamientos Topográficos, Replanteos de coordenadas en el Proyecto Espacial Ciudad Pachacútec de diversas Asentamientos Humanos, etc. utilizando Estación Total South y Estación Total Topcon.

- AÑO 2015: Como Servicio de Saneamiento Registral En el área de Gestión Patrimonial en el Programa “Saneamiento de Predios del PECP-Áreas Remanentes, Cambio de uso y Adjudicación de lotes de vivienda (abril 2015 a diciembre 2015)

Funciones:

Levantamientos Topográficos, Replanteos de coordenadas en el Proyecto Espacial Ciudad Pachacútec de diversas Asentamientos Humanos, etc. utilizando Estación Total South y Estación Total Topcon.

II. DESCRIPCION DE UNA ACTIVIDAD ESPECÍFICA

En el presente capítulo describo los Antecedentes, Objetivos, las Actividades que se efectuaron para el proceso de Levantamiento Topográfico en las Zonas Industriales I y II en el Proyecto Especial Ciudad Pachacútec (PECP), definiciones y conceptos para un mejor entendimiento y por último el Levantamiento Topográfico de las Zonas Industriales I y II.

2.1. Antecedentes

Hacia el año 2009 el Gobierno Regional del Callao mediante Resolución Jefatural se aprueba el Plano de Independización y el Plano Remanente de la Partida Matriz del Proyecto Especial Ciudad Pachacútec inscrita con N°P01003074 en los Registros Públicos.

Resolución Jefatural N°002-2009-GRC/GA/JPECP-AREA TECNICA (2009).

Que de dicha Independización se encuentran los siguientes sectores:

- Inca Pachacútec con un área de 40,630.86 m² cuyo perímetro es de 1,065.34 ml.
- Lote A con un área de 5,464.51 m² cuyo perímetro es de 296.59 ml.
- Área Industrial I con un área de 336,133.47 m² cuyo perímetro es de 3,521.02 ml.
- Área Industrial II con un área de 541,174.47 m² cuyo perímetro es de 3,334.41 ml.
- Sector Villamoto con un área de 26,604.92 m² cuyo perímetro es de 1099.16 ml.
- Sector Oasis III con un área de 134,038.88 m² cuyo perímetro es de 1,870.32 ml.
- Sector San Pablo con un área 34,188.25 m² cuyo perímetro es de 938.57 ml.
- Lote 1 con un área de 1,529.40 m² cuyo un perímetro de 156.96 ml.

- Parcela M con un área de 30,102.19 m² cuyo perímetro es de 1,071.89 ml.
- Parcela N con un área de 15,594.04 m² cuyo perímetro es de 308.56 ml.
- Parcela L con un área de 70785.14 m² cuyo perímetro es de 1789.06 ml.

Quedando coma área Remanente 8'333,026.35 m².

El año 2011 al tener la independización de las Áreas Industriales I y II del Proyecto Especial Ciudad Pachacútec y basándonos con la LEY N°29752 “Ley de Creación del Parque Industrial y de Servicios Pachacútec” ubicado dentro del Proyecto Especial, el Gobierno Regional del Callao da inicio al Levantamiento Topográfico como parte del Saneamiento Físico Legal de las dos Zonas Industriales.

2.2. Marco Legal y Normativo

- LEY N° 27783. “Ley Bases de la Descentralización” publicado el 20-07-2002 en donde señala que el Gobierno Nacional traslada las funciones a los Gobiernos Regionales y Locales la titularidad de los bienes estatales; en este caso la transferencia al Gobierno Regional del Callao la titularidad en la competencia en el Proyecto Especial Ciudad Pachacútec.
- LEY N°29151. “Ley General del Sistema Nacional de Bienes Estatales” publicado el 13-12-2007 en el que en el artículo 4 inciso en los Actos de Adquisición, el Estado a través de la Superintendencia Nacional de Bienes Estatales, los Gobiernos Regionales incorporan a su patrimonio Bienes Estatales.

- LEY N°29752. Ley de Creación del Parque Industrial y de Servicios Pachacútec.”
Publicado el 11-07-2011 en el diario El Peruano. En el que en el artículo 1 se crea el Parque Industrial y de Servicios Pachacútec, ubicado en el Proyecto Especial Ciudad Pachacútec, en el distrito de Ventanilla de la provincia Constitucional del Callao, con el objetivo de ejecutarse actividades productivas, de servicios, de transformación, de las micros y pequeñas empresas.

2.3. Objetivos

2.3.1. *Objetivo general*

Realizar el Levantamiento Topográfico de las Zonas Industriales I y II con la finalidad de lograr el Saneamiento Físico Legal.

2.3.2. *Objetivos específicos*

- Explicar el proceso del Levantamiento Topográfico de las Zonas Industriales I y II.
- Describir la cantidad de manzanas y lotes que lograron inscribirse en Registros Públicos.
- Obtener el plano de Trazado y Lotización de las Zonas Industriales I y II

2.4. Definiciones

Para la realización del Levantamiento Topográfico es necesario conocer ciertas definiciones y conceptos.

2.4.1. Topografía

“La Topografía es la ciencia que determina las dimensiones y el contorno (o características tridimensionales) de la superficie de la Tierra a través de la medición de distancias, direcciones y elevaciones” (McCormac, 2007, p. 4).

2.4.2. Levantamiento topográfico

“Es el proceso por el cual se realiza un conjunto de operaciones y métodos para representar gráficamente en un plano una porción de tierra, ubicando la posición de sus puntos naturales y/o artificiales más importantes” (Mendoza, 2019, p.15).

Para realizar el Levantamiento Topográfico se necesita tener un campo visual amplio como se aprecia en la Figura 2 y así tomar la mayor cantidad de información desde una sola posición.

Figura 2

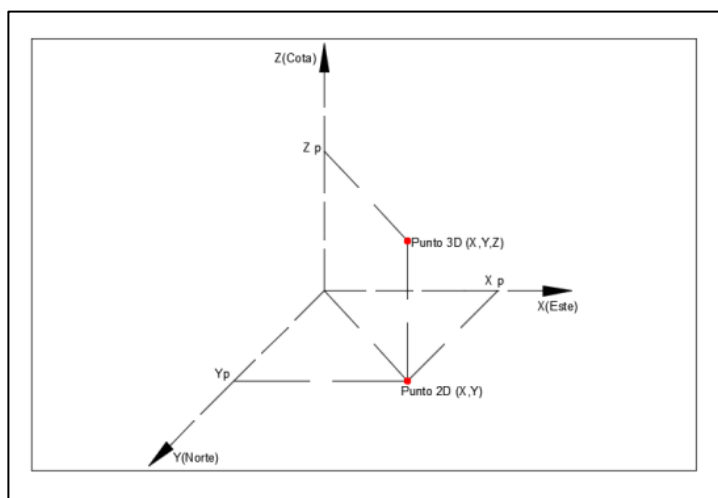
Levantamiento Topográfico con un extenso campo visual.



Nota. Estación Total South

2.4.3. Representación de puntos en un levantamiento topográfico

La representación de los puntos en un Levantamiento Topográfico puede ser en dos o tres dimensiones. En la Figura 3 se muestra un punto en el espacio representado en X (Este), Y (Norte) y Z (Cota) que representan las tres dimensiones.

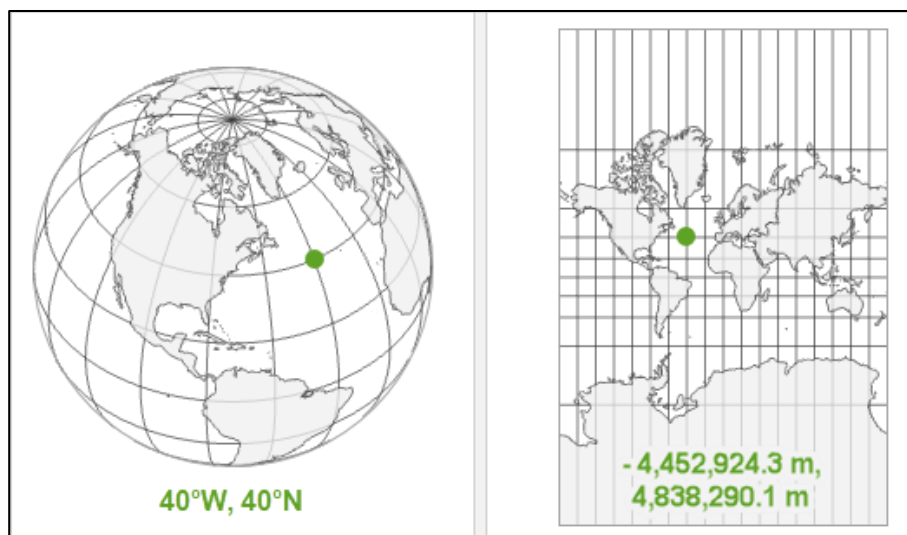
Figura 3*Coordenadas de un punto*

2.4.4. Sistema de coordenadas

2.4.4.1. Geográficas. Son aquellas que están representadas en grados sexagesimales los meridianos y los paralelos.

2.4.4.2. Planas. Son las coordenadas que representan a la tierra mediante una proyección ya sea cónica, cilíndrica o acimutal. En nuestro caso por la ubicación del Perú, la proyección es cilíndrica y representada en metros.

En la Figura 4 se aprecia la diferencia entre coordenadas geográficas representados en grados sexagesimales y las coordenadas planas o proyectadas representadas en metros.

Figura 4*Coordenadas Geográficas y Coordenadas Planas*

Fuente: <https://pro.arcgis.com/es/pro-app/latest/help/mapping/properties/coordinate-systems-and-projections.htm>

2.4.5. Plano perimétrico

Es la representación gráfica del área del terreno, en donde se pueden apreciar los límites, linderos, ángulos internos que conforman el polígono, así como el cuadro de datos técnicos donde se incluyen las coordenadas absolutas.

En la Figura 5 tenemos un ejemplo de Plano Perimétrico del A.A.H.H. Nueva Juventud en Cieneguilla-Pachacamac.

2.4.6. *Plano de trazado y lotización.*

Es la representación gráfica de los lotes y, manzanas, así como de las secciones viales, cuadro de manzanas, resumen de manzanas y áreas que complementan el equipamiento urbano.

En la Figura 6 se tiene al Plano de Trazado y Lotización del A.A.H.H. Nueva Juventud en Cieneguilla-Pachacamac.

Figura 6

Plano de Trazado y Lotización Nueva Juventud



2.4.7. Saneamiento físico legal

También conocido como Saneamiento Técnico Legal o Saneamiento Predial es el que involucra a los predios públicos y predios privados en su camino de regularización y formalización del derecho de propiedad con la finalidad de obtener la titulación y su inscripción en Registros Públicos.

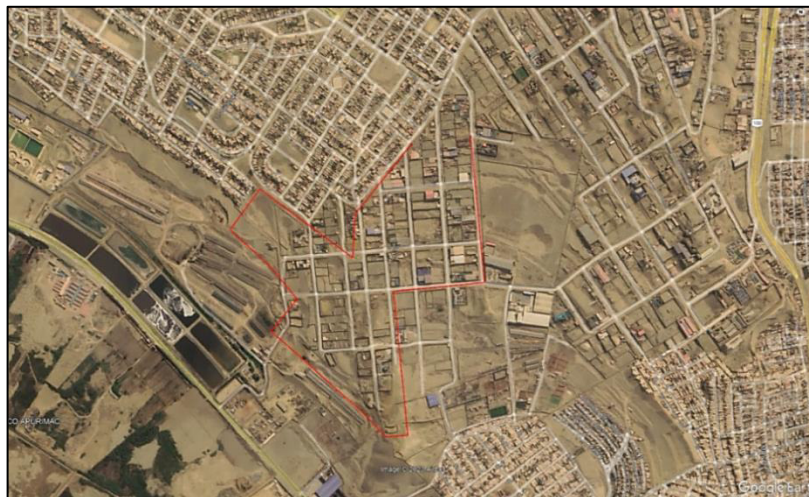
2.5. Levantamiento topográfico de la zona industrial I

2.5.1. Ubicación

La Zona Industrial se encuentra ubicado en el Proyecto Especial Ciudad Pachacútec, en el distrito de Ventanilla-Callao, ver Figura 7

Figura 7

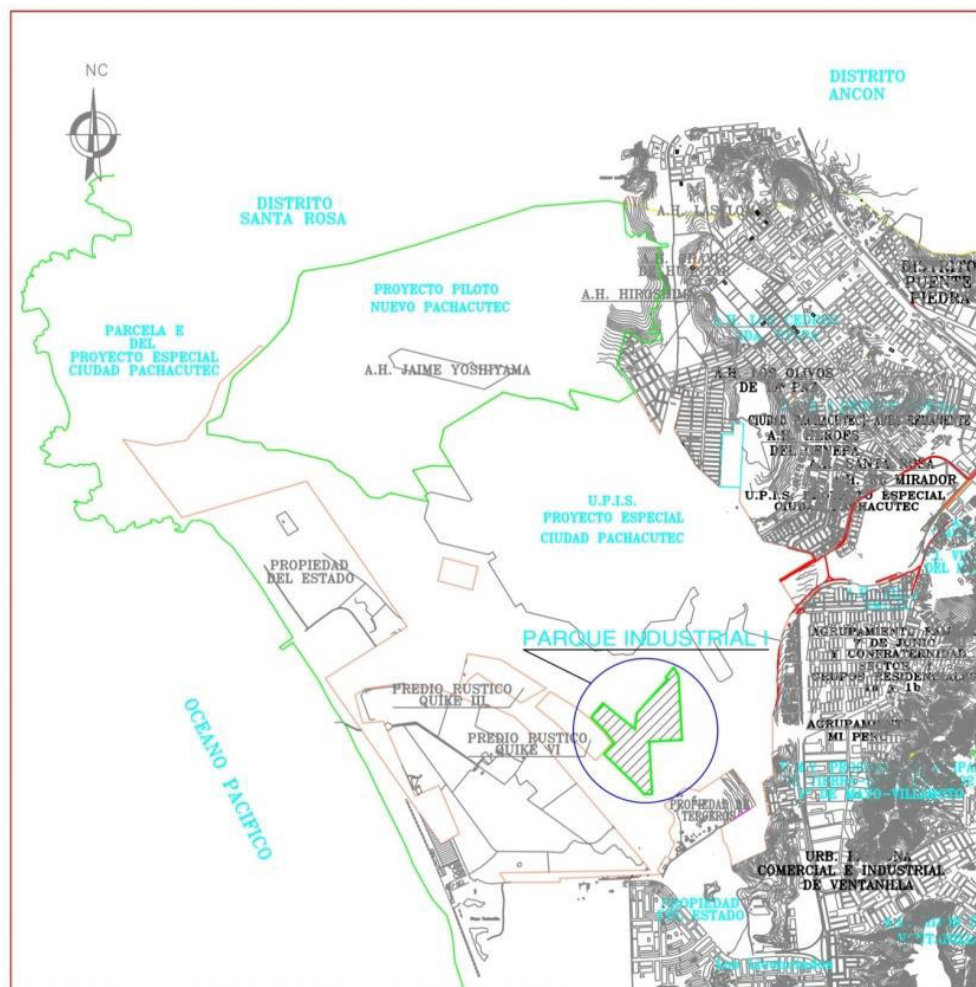
Ubicación Zona Industrial I



Fuente. Google Earth

Figura 8

Plano de Ubicación de la Zona Industrial I



Fuente. Gobierno Regional del Callao

2.5.2. Límites

Los Límites de la Zona Industrial I son:

- Por el norte: Parcela III (Sector Ampliación Oasis III), Sector Oasis, Sector Inca Pachacútec, Sector Balneario.
- Por el Sur: Parcela Luna y Sub parcela Industrial 4-A.
- Por el Este: Área Industrial IV, Área Industrial III.
- Por el Oeste: Parcela Ciudad Pachacútec, Parcela P, Parcela Luna.

2.5.3. Área

La Zona Industrial I tiene un área de 336,133.47 m².

2.5.4. Perímetro

El perímetro de la Zona Industrial I cuenta con 3,521.02 ml.

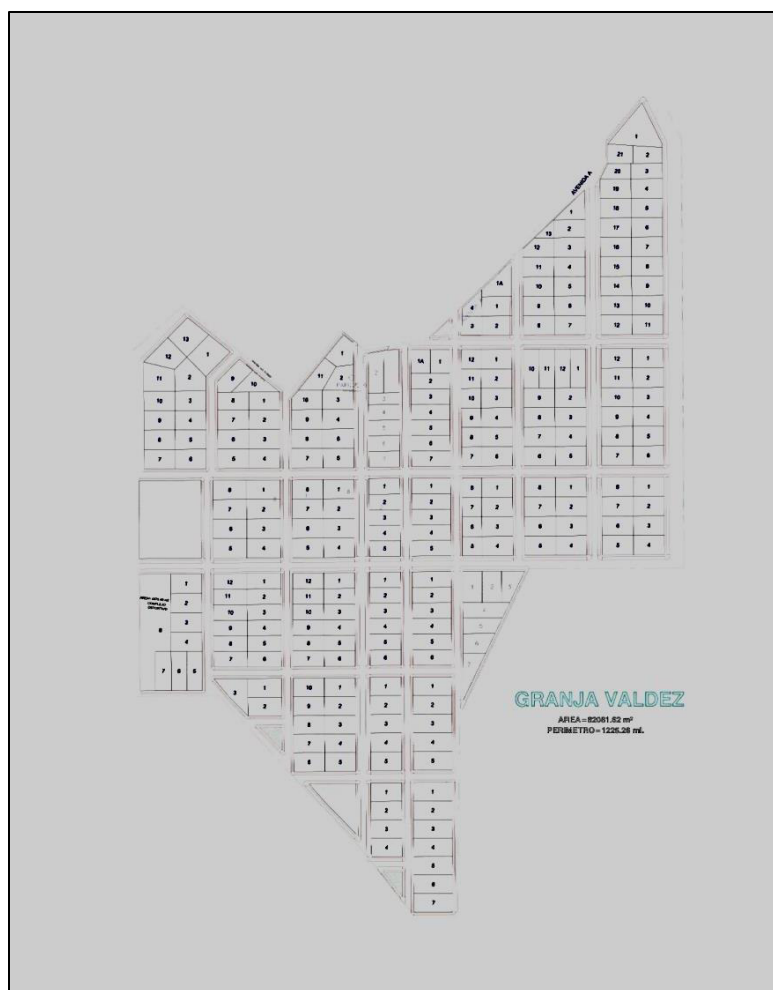
2.5.5. Acciones previas al levantamiento topográfico

2.5.5.1. Recopilación de información de campo. Se hizo una búsqueda de información cartográfica analítica o digital que nos permitirá planificar tiempo, materiales, equipos de medición y personal para el Levantamiento Topográfico.

En la Figura 9 después de una búsqueda de información de la Zona Industrial I se obtuvo:

Figura 9

Plano digital de la Zona Industrial I antes del Levantamiento Topográfico



Nota. Archivo gráfico proporcionado por los dirigentes de la Zona Industrial I.

2.5.5.2. Coordinación con representantes de la zona industrial I. La importancia de coordinar con representantes de la Zona Industrial nos ayuda a dar a conocer la finalidad del Levantamiento que es la del Saneamiento Físico Legal, por lo que los representantes se encargan de comunicar al resto de poseedores de los trabajos a realizarse en dicha zona.

2.5.5.3. Inspección ocular. Se realizaron las Inspecciones Oculares a todos los lotes que conforman la Zona Industrial I, dejando Actas de Verificación de Posesión o de alguna actividad Económica si estuviera funcionando, que en su gran mayoría no existía. Ver Figura 10

Figura 10

Inspección Ocular



Nota. A aquellos que no se encontraban en sus lotes se les dejaba una notificación.

Figura 11

Acta de Verificación



Nota. Acta de Verificación donde se evidencia que no hay posesión del lote.

2.5.6. Metodología de levantamiento topográfico

El método de Levantamiento Topográfico que se usa comúnmente es el Método de Radiación y consiste en posicionarse en primer lugar sobre un punto que tenga coordenadas conocidas y tener como referencian a otro punto conocido. Una vez hecho la Orientación ya sea al acimut 0° o cualquier otro ángulo, se empieza a radiar todo objeto sea natural o artificial.

2.5.7. Equipos topográficos

Para realizar el Levantamiento Topográfico es necesario emplear la estación total que con una precisión marca Leica y posteriormente South

Figura 12

Estación total Leica y sus accesorios completos



Nota. Estación Total, Trípode, Maleta de seguridad, Prismas, Bastones y Radios

2.5.8. Ubicación de los puntos de control

Previo al Levantamiento es necesario ubicar la posición de los puntos de control ya sean de coordenadas absolutas o arbitrarias para poder tener un mejor manejo de la información que se va tomando.

Ya en campo se busca la mejor posición en el que pueda ir los puntos de control. En la Figura 13 se ve claramente la toma de decisión que será de vital importancia.

Figura 13

Ubicando los puntos de control



Nota. Zona Industrial I

2.5.9. Levantamiento topográfico

2.5.9.1. Estacionamiento del equipo topográfico. Para estacionar el equipo topográfico en primer lugar se recoge el trípode con las patas juntas y soltando los sujetadores se lleva la base hasta la altura de la barbilla para luego ajustarlas. Luego se abren las patas y formando un triángulo equilátero en el suelo se trata de colocar en un plano horizontal el plato del trípode, en donde se coloca la estación total procediendo luego al ajuste entre el trípode y la estación total. Por último, con los tornillos nivelantes se nivela la estación siempre asegurándose que el láser que indica la plomada no se haya movido del punto de control.

En la Figura 14 se logra apreciar la forma correcta de estacionar el equipo topográfico, en este caso utilizando la estación marca South.

Figura 14

Estacionando el equipo topográfico South



Nota. Las patas del trípode deben de estar separadas marcando un triángulo equilátero.

2.5.9.2. Orientación del equipo. Una vez ubicado los puntos de control se procede a darle orientación al Levantamiento ya sea con coordenadas conocidas o coordenadas arbitrarias.

Después de estacionarse, se ubica otro punto de control visible que servirá como Orientación al Levantamiento Topográfico utilizando un bípode como apoyo o en su defecto nivelar lo más exacto posible. Esto puede promediarse con el equipo topográfico en su tipo de medir mediante un promedio. Ver Figura 15

Figura 15

Orientación de equipo topográfico.



Nota. Auxiliar nivelando un bastón con prisma.

2.5.9.3. Levantamiento topográfico. A continuación, se procede a levantar todos los objetos que están a nuestro alcance, llámense límite de propiedad, veredas, postes, cota natural, ancho de vía. Pistas, lotos colindantes.

Luego de orientar el equipo, se procede a Levantar a detalle la Zona Industrial I, comenzando por los lotes “consolidados” que nos ayudara a realizar los trazos de manzana y por ende de las secciones viales para la elaboración del Plano de Trazado y Lotización; seguido por los lotes no consolidados, veredas, postes, etc. Ver Figura 16.

Figura 16*Levantamiento Topográfico Zona Industrial I*

Nota. Toma de puntos.

2.5.9.4. Descarga de la data. Al finalizar con el Levantamiento se procede a bajar los datos de la estación total mediante el cable conector a través de un programa propio del equipo topográfico ó mediante una memoria USB o a través de bluetooth.

En la Figura 17 se aprecia la descarga de la data de puntos mediante memoria USB.

Figura 17

Descargando datos de la Estación Total



Nota. Luego del trabajo de campo se procede a descargar los datos tomados con la estación total.

2.5.9.5. Trabajo de gabinete. Cuando el archivo creado en la Estación Total se lleva a la computadora, se procede a digitalizar la información, uniendo los puntos que forman los lotes y también proyectando lotes y manzanas ante la incompleta de información en campo.

En la Figura 18, luego de descargar los puntos, se procedió a la edición de los puntos en el que se forman los lotes consolidados, los lotes no consolidados o llamados también precarios

Figura 18

Edición del Levantamiento Topográfico Zona Industrial I



Nota. Edición del Levantamiento Topográfico Zona Industrial I.

2.5.9.6. Verificación. Luego de realizado el Levantamiento Topográfico es necesario medir lo que falta con cinta métrica para poder completar la información de campo debido a obstáculos que siempre existen.

En la Figura 19 se aprecia el uso de la cinta métrica en zonas que no se pudieron tomar medida durante el Levantamiento Topográfico.

Figura 19

Verificación en Zona Industrial I



Nota. Verificación de medidas

2.5.9.7. Replanteo de puntos. Como última etapa, se replantea los puntos que no se encontraron en campo para que poder delimitar las secciones viales y también el manzaneo.

Para el Replanteo de los puntos ya se cuenta con el plano definitivo. En la Figura 20 se muestra al auxiliar con el bastón y el prisma replanteando los puntos de los lotes.

Figura 20

Replanteo de Puntos



Nota. Colocación de estacas y un spray para marca.

2.6. Levantamiento topográfico de la zona industrial II

2.6.1. Ubicación. La Zona Industrial II se encuentra ubicada en el Proyecto Especial Ciudad

Pachacútec, en el distrito de Ventanilla-Callao, ver Figura 21

En la Figura 21 se aprecia la Zona Industrial II al lado de la Avenida Néstor Gambetta.

Figura 21

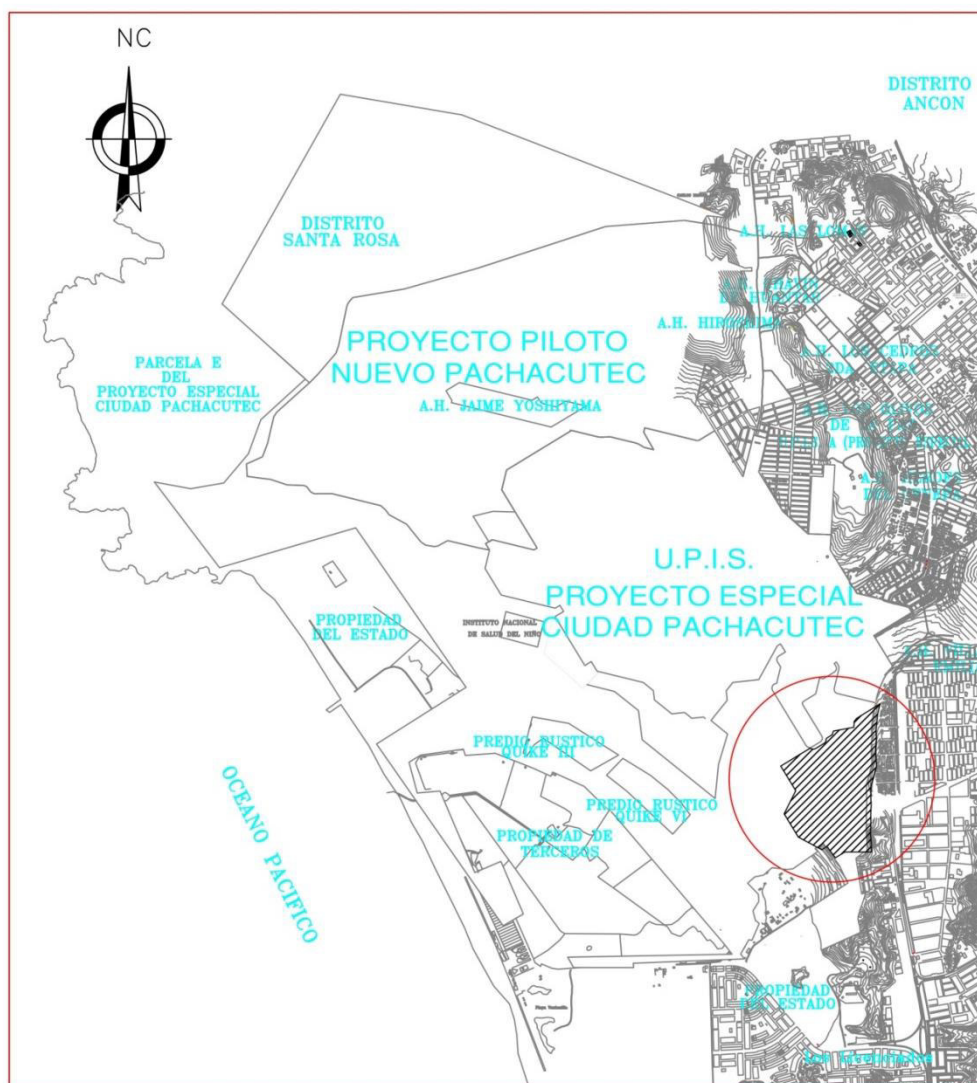
Ubicación Zona Industrial



Fuente. Google Earth

Figura 22

Plano de Ubicación de la Zona Industrial II



Fuente. Gobierno Regional del Callao

2.6.2. *Limites*

Los Límites de la Zona Industrial II son:

- Por el norte: Área Industrial 4.
- Por el Sur: Área Industrial 3, Los Jardines de Ventanilla, Sector 4 Área Remanente, Sector Villamoto.
- Por el Este: Avenida Néstor Gambetta.
- Por el Oeste: Área industrial 3.

2.6.3. *Área*

La Zona Industrial II tiene un área de 541,174.47 m²

2.6.4. *Perímetro*

El perímetro de la Zona Industrial II cuenta con 3,334.41 ml.

2.6.5. *Acciones previas al levantamiento topográfico*

2.6.5.1. Recopilación de la información de campo. De la misma manera que en la Zona Industrial I, aquí se hizo también una búsqueda de Información en la que se obtuvo archivo digital de la Zona Industrial II.

En la Figura 23 después de una búsqueda de información de la Zona Industrial II se obtuvo:

Figura 23

Plano digital de la Zona Industrial II antes del Levantamiento Topográfico



Nota. Archivo gráfico proporcionado por los dirigentes de la Zona Industrial II

2.6.5.2. Coordinación con representantes de la zona industrial II. Así como en la Zona Industrial I, también se llevaron a cabo las reuniones con los representantes de la Zona Industrial I para para comunicarles el objetivo del Levantamiento Topográfico que traerá como resultado el Saneamiento Físico Legal de su Área.

2.6.5.3. Inspección ocular. Asimismo, se realizaron las Inspecciones Oculares respectivas a todos los lotes de la Zona Industrial II, y se dejaron Actas de Verificación de Posesión a los lotes que no se encontraron en su momento con la presencia del poseedor.

2.6.6. Metodología de levantamiento topográfico

El método de Levantamiento Topográfico al igual que en la Zona Industrial II es el Método de Radiación y consiste en posicionarse en un punto de control de coordenadas arbitrarias o absolutas y desde allí levantar todo lo que es visible

2.6.7. Equipos topográficos.

Para realizar el Levantamiento Topográfico se empleó la estación total que con una precisión marca Leica y posteriormente South.

Figura 24

Estación total South y sus accesorios completos



Nota. Estación Total, Trípode, Maleta de seguridad, Prisma, Bastón y Radios.

2.6.8. Ubicación de los puntos de control

Antes de realizar el Levantamiento Topográfico es importante recorrer el área de trabajo para poder ubicar la posición de los puntos de control que nos permitirá tener un mejor control del avance del Levantamiento.

En la Figura 25 se aprecia la toma de decisión de la colocación del punto de control.

Figura 25

Colocando Punto de control.



Nota. Zona Industrial II

2.6.9. Levantamiento topográfico

Para el Levantamiento Topográfico de la Zona Industrial II se realizaron los mismos procesos que en la Zona Industrial II. Por lo que pasaremos directamente al trabajo de Gabinete.

2.6.9.1. Trabajo de gabinete. Terminado el Levantamiento Topográfico de la Zona Industrial II se procede a bajar los datos de la Estación Total y seguidamente a digitalizar los puntos tomados en campo, enlazando los puntos de manzanas y la de lotes.

Figura 26

Edición del Levantamiento Topográfico Zona Industrial II



Nota. Edición del Levantamiento Topográfico Zona Industrial II.

III. APORTES MÁS DESTACABLES A LA INSTITUCION

En las diversas funciones que se me encomendaron dentro del Gobierno Regional de Callao puedo citar los siguientes aportes a esta institución:

- ✓ Elaboración de Planos Perimétrico y Plano de Trazado y Lotización y sus memorias descriptivas de las Zonas Industriales I y II en el Saneamiento Físico Legal.
- ✓ Elaboración de un Mosaico de levantamiento topográfico de diversos asentamientos humanos en el Proyecto Especial Ciudad Pachacútec.
- ✓ Presentación ante la Superintendencia Nacional de Registros Públicos los planos y memorias.
- ✓ Subsanción e Inscripción de los planos Perimétrico y de Trazado y Lotización de las Zonas Industriales I y II
- ✓ Saneamiento Físico Legal de las Zonas Industriales III y IV previo Levantamiento Topográfico.
- ✓ Saneamiento Individual de los lotes de las zonas industriales I y II después de su Inscripción.

IV. CONCLUSIONES

- Se demuestra que el Levantamiento Topográfico con Estación Total es un proceso confiable y preciso para la realización del Saneamiento Físico Legal.
- Se confirma que en la Zona Industrial I se registraron 25 manzanas y 184 lotes, mientras que en la Zona Industrial II se registró 23 manzanas y 227 lotes.
- Se obtuvo el Plano de Trazado y Lotización de las Zonas Industriales I y II alcanzando a inscribirse.

V. RECOMENDACIONES

- Se recomienda la colocación de Puntos de Control generados por Equipos Geodésicos para una mayor seguridad; esto en mayor énfasis cuando la zona a sanear se encuentra en áreas rurales, por lo que la información que se obtenga ya va estar en sistema WGS84.
- Continuar la ejecución de Levantamientos Topográficos con la finalidad de obtener mayor información de las agrupaciones colindantes para lograr una mayor cobertura.
- Realizar periódicamente actualizaciones cartográficas en los diversos asentamientos humanos en Ciudad Pachacútec debido a que Registros Públicos aún utiliza como base cartográfica al sistema PSAD56.
- Se recomienda realizar cada 6 meses la calibración y mantenimiento a los equipos topográficos ya que todo trabajo de campo siempre va estar de la mano con la intemperie ocasionando desconfiguraciones y en contacto con el polvo del ambiente.

VI. REFERENCIAS

LEY N° 27783. Ley de Bases de la Descentralización. (17 de julio de 2002) Diario Oficial El Peruano, 20 de julio de 2002.

LEY N°29151. Ley General del Sistema Nacional de Bienes Estatales. (14 de marzo de 2008) Diario Oficial El Peruano, 15 de marzo de 2008.

LEY N°29752. Ley de Creación del Parque Industrial y de Servicios Pachacútec. (11 de julio de 2011) Diario Oficial El Peruano, 12 de julio de 2011.

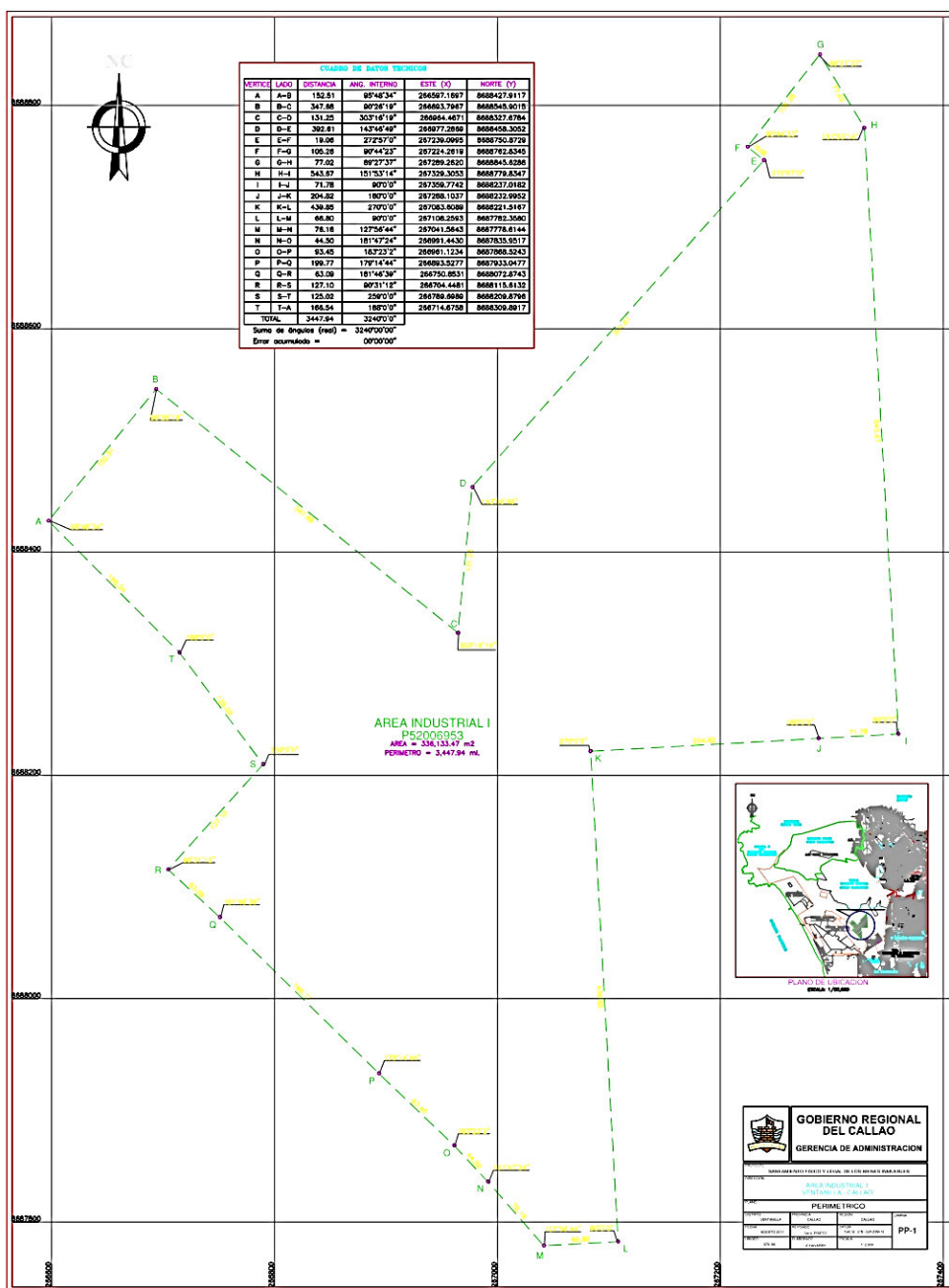
McCormac, J. (2007). *Topografía*. Limusa: Wiley, Mexico

Mendoza Dueñas, (2019), *Topografía y Geodesia*, Editores Maraucano S.A.C., Breña-Lima

VII. ANEXOS

ANEXO A

PLANO PERIMETRICO DE LA ZONA INDUSTRIAL I



Fuente. Gobierno Regional del Callao

ANEXO C

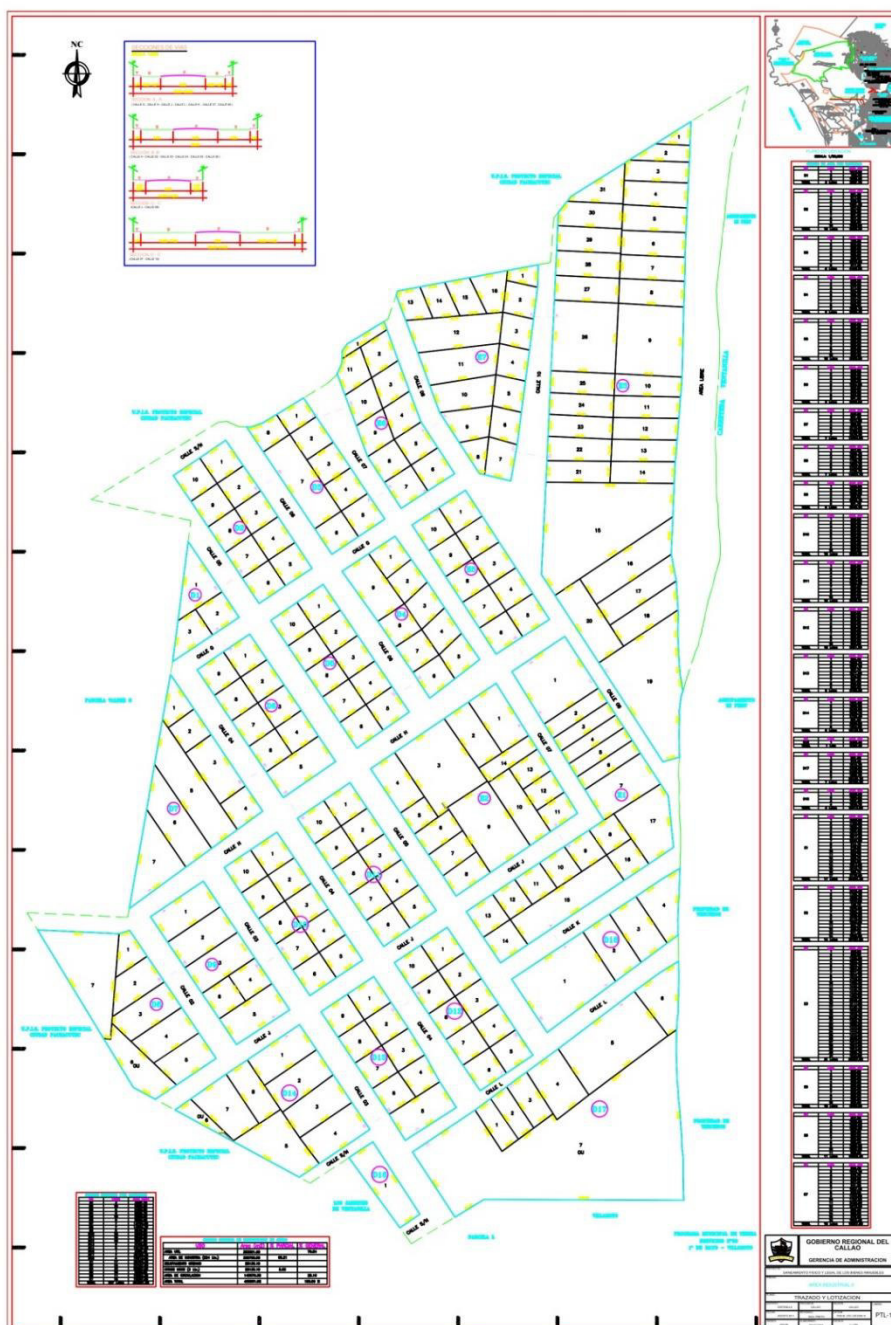
PLANO DE TRAZADO Y LOTIZACION DE LA ZONA INDUSTRIAL I



Fuente. Gobierno Regional del Callao

ANEXO D

PLANO DE TRAZADO Y LOTIZACION DE LA ZONA INDUSTRIAL II



Fuente. Gobierno Regional del Callao