

UNIVERSIDAD DE SONORA

DIVISION DE INGENIERÍA.

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL Y MINAS.

LEVANTAMIENTO Y SUPERVISIÓN TOPOGRAFICA EN
SONORA SOURVEYING.

“MEMORIA DE PRÁCTICAS PROFESIONALES”

Que como requisito parcial para la obtención del título de:

LICENCIATURA EN INGENIERIA CIVIL.

Que presenta:

PABLO TORRES SPENCER

Repositorio Institucional UNISON



**"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"**



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como openAccess

Índice.**CAPITULO I**

INTRODUCCION.....	1
-------------------	---

CAPITULO II

SONORA SOURVEYING.....	2
SERVICIOS SONORA SOURVEYING.....	3
ORGANIGRAMA.....	6
HISTORIA.....	7
EQUIPO DE TOPOGRAFIA.....	8

CAPUTILO III**DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES EN LA REALIZACION DE LAS PRACTICAS PROFECIONALES Y METODOLOGIA.**

3.1. PROYECTO PLAZA AGUA PRIETA.....	10
3.2. SONORA, PROYECTO BLVD KINO.....	10
3.3. PAVIMENTACION KINO VIEJO, SONORA, (LEVANTAMIENTO ALTIMERICO).....	11
3.4. PAVIMENTACION ESTACIONAMIENTO UNISON.....	11
3.5. TOPOGRAFIA BASICA, REMODELACION POLICIA FEDERAL PREVENTIVA.....	12
3.6 SUPERVISION PUENTE VEHICULAR BLVD QUIROGA Y GARCIA MORALES.....	13

CAPITULO IV

ANALISIS DE EXPERIENCIA ADQUIRIDA.....	14
--	----

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	15
-------------------------------------	----

2015



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"

CAPITULO I

INTRODUCCION

Introducción.

Las prácticas profesionales fueron realizadas en SONORA SOURVEYING, desempeñe en labores topógrafo en campo y proceso de información en obra, colabore en varios proyectos en diferentes lugares del estado, algunas labores fueron supervisión topográfica, y otras topografía básica.

En supervisión topográfica se realizó en los proyectos “puente carretera García Morales y Blvd. Antonio Quiroga” así como la construcción de los estacionamientos realizados en la Universidad de Sonora (UNISON), en los departamentos de licenciatura en Geología y licenciatura en Química.

Los trabajos comprendían el levantamiento de puntos estratégicos de baquetas, guarniciones y entradas para estacionamiento, así como la obtención de los niveles de subrasantes y rasantes, con estos datos se realiza los cálculos de volumetría.

Los trabajos de topografía básica comprendiendo en proyectos: “remodelación de plaza central del municipio de Agua Prieta, Sonora”, “pavimentación en Kino viejo”, “trazo y nivelación en Policía Federal Preventiva”, “trazo y nivelación en pavimentación de Blvd. Kino”, se realizaron trabajos de trazo y nivelación con sus respectivos trabajos de oficina (altimetría y planimetría).

Las labores de topógrafo, ofrece un panorama de lo que es el inicio y término de una construcción, es de gran importancia porque de este levantamiento se derivan información relevante para el cálculo futuro de las actividades a realizar en cada obra o proyecto.

Cada etapa de construcción requiere de diferente información, siendo necesario el uso de distintos aparatos y procedimientos especializados en la topografía, el levantamiento topográfico se deben realizar con gran precisión desde el inicio hasta el término de cada proyecto, para no tener problemas en las actividades a realizar en el proyecto.

2015



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"

CAPITULO II

SONORA SOURVEYING

SONORA SOURVEYING.

La empresa está ubicada en la capital del estado de sonora, con domicilio en Tabasco Norte casi esquina con Israel González col Modelo, donde cuenta con un equipo de 5 ingenieros y sus respectivos ayudantes para las diferentes obras o proyectos que se tienen en la región.

Surge para cubrir las necesidades actuales del mercado en el campo de la topografía y diseño de proyectos, utilizando los último en tecnología, combinando la experiencia y el trabajo con el propósito de ofrecer servicios a Dependencias de Gobierno y a Empresas de la Iniciativa Privada, con rapidez, calidad y compromiso en el trabajo realizado, con el grado de exigencia y precisión que está adquiriendo día a día la topografía en áreas de la construcción como ingenierías, estudios de arquitectura, empresas constructoras, inmobiliarias, promotoras, movimientos de tierras. Se realizan estudios topográficos, levantamientos topográficos, nivelación y control topográfico de obras en construcción de túneles y canales pluviales entre otros.

Empresas que se especializan en la rama de la topografía son muchas, lo importante es hacer el prestigio y confianza de la misa, por lo que la empresa SONORA SOURVEYING, brinda eso en cada proyecto que desarrolla, sus inicios fueron en el año 2010, el cual poco a poco con cada proyecto realizado se ha ido ubicando en la región como una empresa seria y profesional, realizando proyectos de gran magnitud como el estudio topográfico completo en la remodelación del Blvd Eusebio Kino con más de 2 km de pavimentación y la supervisión del puente Blvd Antonio Quiroga, son proyectos que respaldan el profesionalismo de esta. El cual el director general tiene como objetivo brindar a sus clientes trabajos de calidad y de seguridad, satisfaciendo las necesidades de los proyectos realizados, utilizando equipo de tecnología actualizada y empleados muy preparados.

Los servicios que ofrece esta empresa son:

Deslindes y subdivisiones de predios urbanos o rurales.

Levantamientos topográficos planimétricos para definir la superficie del terrenos, deslindes subdivisiones; los que se pueden solicitar oficializados y autorizados ante instancias municipales, se cuenta con los registros y certificaciones necesarias.

Estudio topográfico.

Levantamiento topográfico sobre el eje de proyecto, incluye trazo con sus respectivas referencias, nivelación y definición de bancos de nivel, secciones transversales y ejes de obras de drenaje menor. Elaboración de registros definitivos de topografía y planos topográficos.

Estudio de geotecnia.

Sondeos a lo largo del eje de trazo a cada 500 m., extracción de muestras y ensayos de calidad de materiales en laboratorio, así como la localización de bancos de materiales. Incluye estudio completo con reportes, dictámenes y recomendaciones.

Estudio de drenaje pluvial.

Estudios hidrológicos - hidráulicos que incluye análisis, delimitación y estudio de cuencas. Calculo de gastos de diseño, propuesta de ubicación y dimensiones de alcantarillas para obras de drenaje menor sobre el eje de trazo.

Topografía a detalle para entronques.

Levantamiento topográfico a detalle en el área de entronque. Planteamiento en campo de ejes de trazo secundarios (ramales en entronque), así como de puntos de referencia y bancos de nivel como puntos de apoyo.

Obras de drenaje menor.

Calculo, diseño y cuantificación de obras de drenaje menor, así como la propuesta y cuantificación de obras complementarias de drenaje como cunetas, lavaderos, bordillos, contra-cunetas, canalizaciones, etc.

Proyecto geométrico y de rasantes.

Levantamiento del trazo de los elementos geométricos del camino, obtención de niveles de la rasante de proyecto, reportes de alineamientos horizontal y vertical, generación de perfiles y cálculos de volumetría.

Seccionamiento de construcción.

Incluye generación y edición de planos de secciones transversales y tablas con datos de construcción.

Calculo de volúmenes y curva masa.

Calculo de volúmenes de terracerías y pavimentos, curva masa y movimientos de tierras, cálculo de acarreos de material de banco.

Proyecto de señalamiento (plantas 5 km).

Proyecto de señalamiento, cuantificación de señales, edición y dibujo de plantas de 5 Km. que incluyen además especificaciones y detalles de instalación.

Planos de construcción (plantas km).

Generación, edición, dibujo y actualización de los planos de construcción, mismos que incluyen: planta, perfil, curva masa, datos de proyecto y volúmenes de obras por cada Km.

Proyecto de entronque.

Diseño y proyecto de entronque a nivel, diseño de plantas geométricas, de señalamiento y de obras complementarias. Proyecto de rasantes, perfiles, secciones y volúmenes de obra de entronque, incluyendo ejes secundarios.

Documentos para concurso.

Catálogo de conceptos (Forma E-7) referidos a la normativa y/o especificaciones correspondientes, presupuesto base y análisis de precios unitarios, redacción del procedimiento constructivo propuesto, así como de las especificaciones generales, particulares y complementarias.

Liberación del derecho de vía y gestión de puntos obligados de infraestructuras existentes ante sus propietarios.

Trámites con propietarios de predios para la anuencia de donación del derecho de vía necesario para el proyecto carretero y trámites ante los propietarios de las infraestructuras existentes para reubicación o solución a la problemática del trazo de la carretera (como postes de luz, pozos, bombas, tuberías, etc)

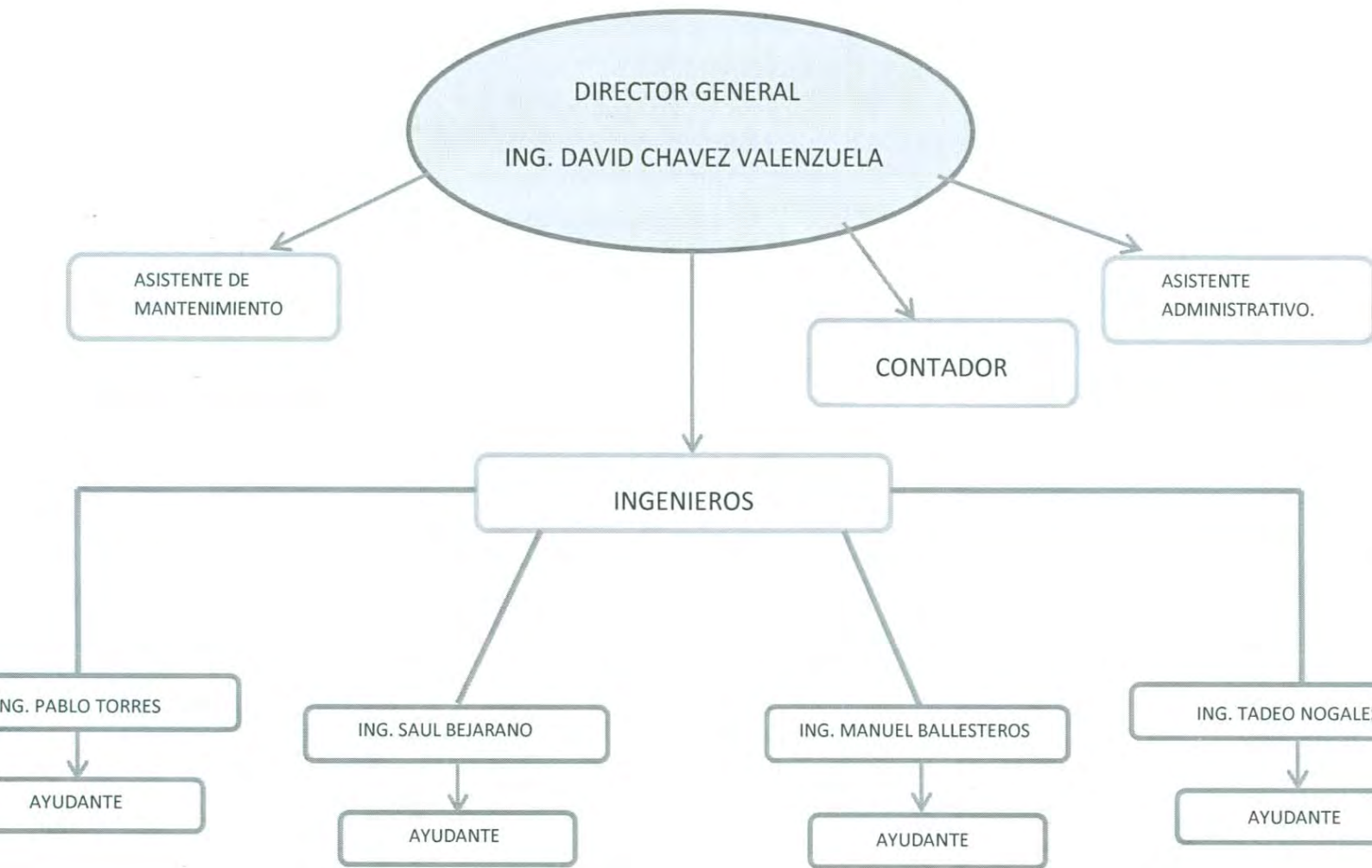
Manifestación de impacto ambiental y cambio de uso de suelo.

Elaboración del documento de manifestación de impacto ambiental y cambio de uso de suelo, incluye el trámite ante SEMARNAT para obtener los resolutivos favorables para la ejecución del proyecto carretero. (si incluye los pagos ante las dependencias).

Estudios y proyectos de puentes.

Incluye estudios topo-hidráulicos e hidrológicos, estudios de mecánica de suelos, de cimentación, diseño estructural, planos, catálogo de conceptos y presupuesto, especificaciones, términos de referencia y trabajos por ejecutar.

ORGANIGRAMA SONORA SOURVEYING SA DE CV.



Historia

Topografía es una disciplina que se especializa en la descripción detallada de la superficie de un terreno. Para ello se ocupa de estudiar el conjunto de principios y procedimientos que facilitan la representación gráfica de las formas y detalles que presenta una superficie en cuestión, ya sean los mismos naturales o artificiales.

La disciplina topográfica resulta ser de una enorme utilidad para ciencias tales como la arquitectura, la agronomía, la geografía y la ingeniería. Por ejemplo, la aplicación de conceptos propios de la geometría para la descripción de la realidad física resultan ser de enorme importancia a instancias de la actividad agrícola y en la construcción de edificios.

En tanto, la topografía demandará un trabajo en doble dimensión, porque en primera instancia será necesaria la visita al terreno en cuestión para de esta manera analizarlo con los instrumentos apropiados; y luego, en una siguiente etapa del trabajo será imprescindible el traslado de los datos obtenidos en primera persona en el lugar, a un gabinete o laboratorio para ser interpretados y poder más tarde volcarlos en los mapas.

Los topógrafos que son aquellos profesionales que se ocupan de la topografía trabajan normalmente con sistemas bidimensionales sobre los ejes “x” y “y”, en tanto, la altura supone una tercera dimensión. La elevación del terreno en los mapas topográficos es reflejada a través de líneas que se conectan con un plano de referencia y que se conocen como curvas de nivel.

Levantamiento topográfico

Consiste en hacer una topografía de un lugar, es decir, llevar a cabo la descripción de un terreno en concreto. Mediante el levantamiento topográfico, un topógrafo realiza un estudio de una superficie, incluyendo tanto las características naturales de esa superficie como las que haya hecho el ser humano. Con los datos obtenidos en un levantamiento topográfico se pueden trazar mapas o planos en los que aparte de las características mencionadas anteriormente, también se describen las diferencias de altura de los relieves o de los elementos que se encuentran en el lugar donde se realiza el levantamiento.

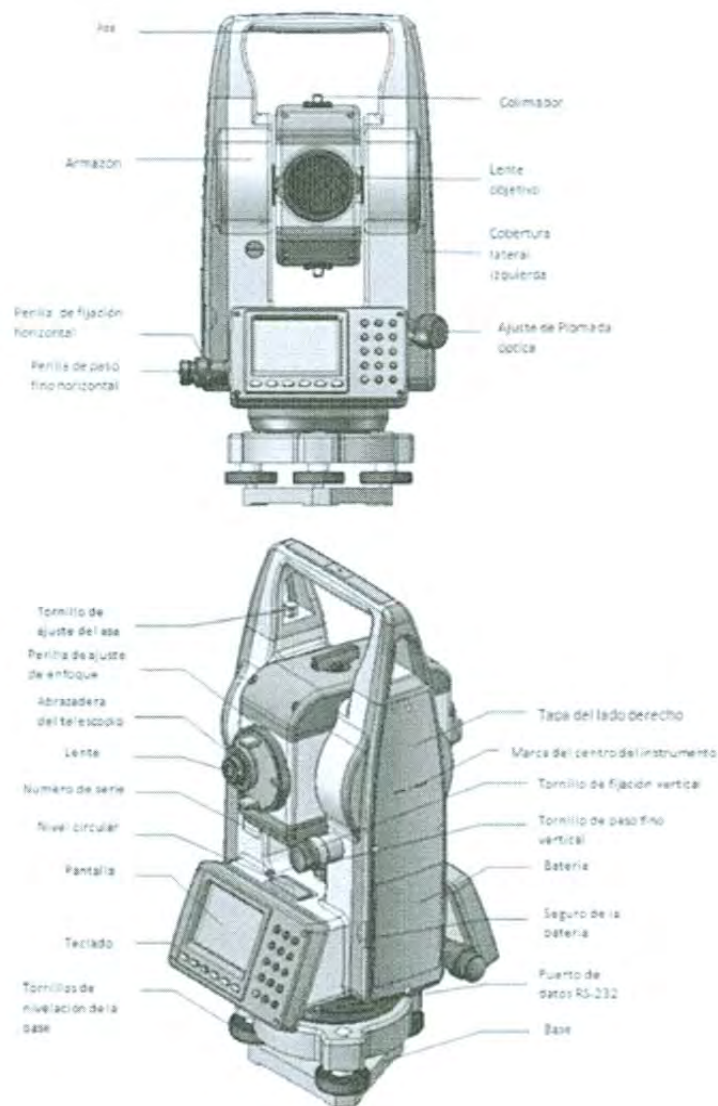
Objetivo principal.

El objetivo de un levantamiento topográfico es determinar la posición relativa entre varios puntos sobre un plano horizontal. Esto se realiza mediante un método llamado planimetría. El siguiente objetivo es determinar la altura entre varios puntos en relación con el plano horizontal definido anteriormente. Esto se lleva a cabo mediante la nivelación directa. Tras ejecutar estos dos objetivos, es posible trazar planos y mapas a partir de los resultados obtenidos consiguiendo un levantamiento topográfico.

Equipo de topografía.

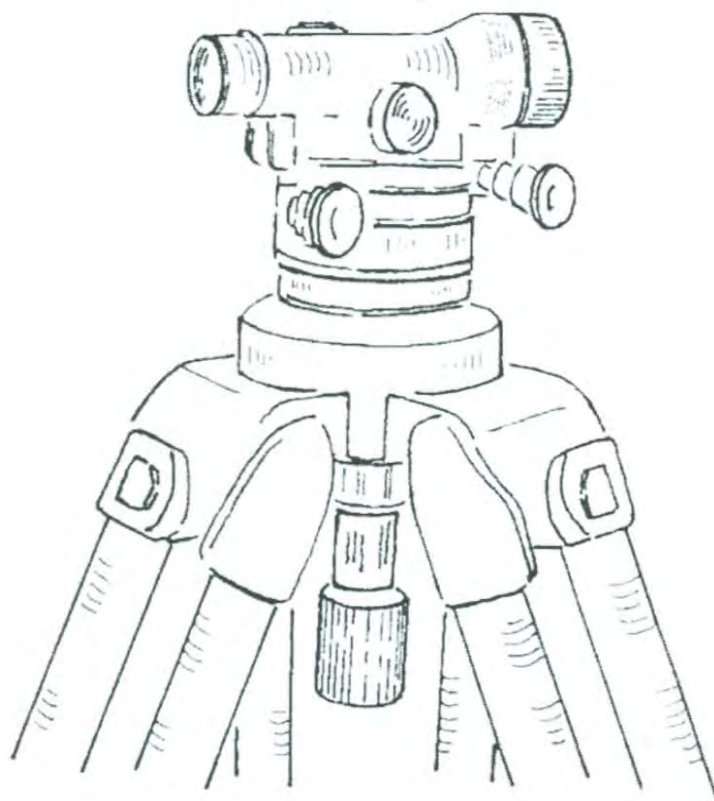
Estación total.

Es un dispositivo que permite la medición de ángulos horizontales, verticales y distancias. Una vez que se conocen las coordenadas del lugar en el cual se instaló la estación podrán determinarse las coordenadas tridimensionales de cualquier punto que se mida. Una vez que las coordenadas ya se encuentran procesadas el topógrafo podrá comenzar a representar de forma gráfica los detalles de la superficie.



Nivel fijo topográfico.

El nivel topográfico, también llamado nivel óptico o equaltímetro es un instrumento que tiene como finalidad la medición de desniveles entre puntos que se hallan a distintas alturas o el traslado de cotas de un punto conocido a otro desconocido.



2015



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"

CAPITULO III

DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES EN LA REALIZACION
DE PRACTICAS PROFESIONALES Y METODOLOGIA.

Descripción de las actividades realizadas.

I. Proyecto Plaza Agua Prieta, Sonora.

Lo que comprende el periodo de prácticas profesionales en SONORA SOURVEYING, desde Mayo a Septiembre del 2011, al inicio se desarrolló el proyecto de remodelación de la plaza central del municipio de Agua Prieta, Sonora.

El cual como practicante realice los trabajos de levantamiento de altimetría y planimetría con equipo avanzado y actualizado “estación total”, este consistió en revisar físicamente como estaban los niveles de la plaza su remodelación. Posteriormente se realizaron los trabajos en oficina de descarga de datos, con la información se hizo el trazo de todos los puntos levantados y el cálculo de alturas para su futura remodelación.

El estudio topográfico se realizó en dos jornadas laborales con un ingeniero y dos ayudantes, concluyendo entrega de información concluida al director general de la empresa, posteriormente el realizo el procedimiento correspondiente para la entrega de información al cliente final.

II. Proyecto Blvd. Eusebio Kino.

El segundo proyecto en el que realice las practicas, fue el trazo y nivelación en proyecto “Pavimentación Blvd. Eusebio Kino”, el cual comprendía de la nivelación de sub-rasantes, rasantes, tuberías de drenaje y agua potable en más de 2 kilómetros, así como la ubicación y alineación de guarniciones, banquetas, pozos de visita, líneas de gas, agua potable y drenaje.

Este proyecto tuvo una duración de seis meses, se usaron aparatos de alta tecnología para realizar un proyecto profesional, nivel fijo, estatal y cinta métrica, para la nivelación de las

capas de sub-rasante, rasantes, ubicación de puntos clave (pozos de visita, tuberías señalamiento, etc.); se usó estación total y baliza.

Comprendió trabajos de campo y gabinete, la información se procesó en oficina, se integró el proyecto ejecutivo, conteniendo los alcances establecidos por el cliente.

III. Proyecto, Pavimentación en Kino Viejo, Sonora (levantamiento altimétrico)

En este proyecto se realizó levantamiento topográfico altimétrico, comprendía ocho calles con longitud aproximada de 200 ml cada una. Utilizando, una estación total, baliza, con duración de dos jornadas laborales, se procesó la información para integrar el proyecto ejecutivo.

IV. Proyecto, Pavimentación estacionamientos UNISON.

Este proyecto comprendía la pavimentación de varios estacionamientos en los departamentos de Licenciatura en Geología, Ingeniería Química y Licenciatura en Administración.

Con duración de 4 semanas; se desarrollaron los trabajos de altimetría y planimetría de dichas áreas, iniciando con levantamiento topográficos de altimetría, para conocer y calcular volúmenes de cada uno de los estacionamientos, se procesó la información y se calcularon los volúmenes de movimiento de tierras, posteriormente se entregaron los proyectos a la Universidad de Sonora, se aprobaron y se procedió a la construcción de los estacionamientos.

Se niveló el terreno en las capas de sub-rasante y rasante, utilizando nivel fijo de alta precisión para que no hubiera error en las salidas de agua.

Después del tendido y nivelación de las capas de sub-rasantes, se ubicaron las guarniciones y banquetas para el cimbrado y colado de estas, el equipo utilizado, estación total y baliza.

Para concluir dicho proyecto, se hizo levantamiento final de altimetría y planimetría de cada uno de los estacionamientos, para comparar con el proyecto original, utilizando el equipo de estación total, en cada una de las actividades que se realizaron, se procesó la información y se integró al proyecto ejecutivo.

V. Proyecto, topografía básica, remodelación Policía Federal Preventiva (PFP)

Uno de los últimos proyectos fue en la Policía Federal Preventiva (PFP), el cual comprendió de topografía básica, realizando el levantamiento altimétrico y referencias de puntos clave del helipuerto que se encuentra en el terreno de la PFP, se realizó con nivel fijo y estatal, posteriormente se realizó el trazo para la ubicación de muros de contención para la rampa del helipuerto.

Consecutivamente se trabajó en el trazo del drenaje pluvial de la zona, utilizando la estación total y baliza; por último se trabajó en las instalaciones subterráneas que lo comprende el realizar actividades de trazo y nivelación de piso falso, con nivel fijo, cinta y estación total.

Cuando se concluía de cada actividad, se entregaba el reporte al Director General y a los encargados de obra en estas instalaciones de la PFP.

VI. Proyecto, supervisión “Puente Vehicular Boulevard Quiroga y García Morales”

En el último que colabore fue en la supervisión externa del “Puente Vehicular Blvd. Antonio Quiroga y García Morales”, los trabajos consistían supervisar la topografía realizada por los contratistas, en la verificación de puntos clave, como son: líneas de guarnición, banquetas, referencias de pozos de visita, Así como el control de niveles de rasantes y sub-rasante, en el nivel inferior y nivel superior del puente, comprendiendo desde la tierra armada, hasta el nivel de bases hidráulica del puente.

Para la referencia de puntos se verifico que coincidieran con los de datos establecidos en el proyecto, con tolerancia de error milimétrico o nulo; para los levantamientos altimétricos se verificaron los niveles y el cálculo volumétrico de tierra armada.; para el control topográfico se utilizó la estación total, baliza y nivel fijo con estadal. La información obtenida en campo se procesó para integrarla a la carpeta del proyecto.

Cada una de las actividades realizadas fueron presentadas al director general y este mismo presento información a contratistas y encargados del proyecto.

2015



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"

CAPITULO IV

ANALISIS DE EXPERIENCIA ADQUIRIDA

Experiencia adquirida.

En mi participación como practicante, asumí el compromiso personal de lograr desarrollar los distintos roles que se me asignaran, de manera, correcta, espontanea, ejecutando actividades innovadoras para generar confianza en mí desempeño en cada trabajo asignado; el realizar prácticas profesionales en un ámbito que comprende trabajos de campo y de oficina, ofrece a los estudiantes del departamento de ingeniería civil una gran amplitud, para ver cómo funciona la ingeniería en una de sus múltiples funciones

Las actividades realizadas fueron totalmente profesionales y realizadas puntualmente; el adquiriendo un gran conocimiento y experiencia, para en el futuro poder aplicarlos laboralmente.

En este proceso de prácticas profesionales tuve la oportunidad de conocer y aprender cómo se ejecutan los trabajos topográficos y colaborar en diferentes áreas para el crecimiento profesional.

En el ámbito laboral, me desempeñe con responsabilidad, eficiencia, eficacia, dedicación, lealtad y compromiso que son los factores más importantes que se deben para la realización de un excelente trabajo.

De igual manera tuve la oportunidad de interactuar y compartir ideas con todo el equipo de trabajo de la empresa, de participar en toma de decisiones y en reuniones con los mismos.

Aprendí a convivir en un ambiente de trabajo, a esforzarme para lograr mis objetivos y dar lo mejor de mí, de igual manera a darle un valor muy significativo al proceso de prácticas profesionales, adquirí una experiencia única que me sirvió para mi formación académica y crecimiento personal.

2015



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y
RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES.

Haber realizado mis prácticas profesionales en la empresa Sonora Sourveying, me ayudo a aprender la manera en la que se hacen los trabajos topográficos y proponer la mejor solución a determinados problemas que se puedan presentar en ingeniería, así mismo tuve la oportunidad de desarrollar y utilizar los conocimientos adquiridos en la universidad, comprendí la forma de trabajo de una empresa grande y lo importante que es el trabajo en equipo.

La empresa Sonora Sourveying es muy reconocida en el ámbito topográfico en el estado de Sonora, agradezco que me permitieran formar parte de su equipo ya que fue muy importante haber estado involucrado en los proyectos, tuvieron la confianza para darme la oportunidad de demostrar mi trabajo y de exponer propuestas me enriqueció profesional y personalmente el haber colaborado con ellos.

Todos los que laboran en la empresa brindan a los estudiantes mutuo apoyo y reconocen sus esfuerzos y aptitudes para así lograr un mejor desempeño y mantener la confianza en si mismos.

RECOMENDACIONES.

En mi periodo de prácticas profesionales no se presentó ningún tipo de inconveniente. Recomiendo a todos los estudiantes que deseen participar y capacitarse las diferentes áreas de la ingeniería, que lo hagan con responsabilidad, seguridad y confianza.

2015



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"

ANEXOS

ANEXOS.



CROQUIS DE LOCALIZACION, PLAZA AZUETA EN MUNICIPIO DE AGUA PRIETA, SONORA.



PLAZA AZUETEA, AGUA PRIETA, SONORA.



CROQUIS DE LOCALIZACION, BLVD EUSEBIO KINO, HERMOSILLO, SONORA.



SUMINISTRO DE MATERIAL DE RELLENO EN BLVD. EUSEBIO KINO. HERMOSILLO, SONORA.



TRATAMIENTO Y NIVELACION TE TERRENO. BLVD EUSEBIO KINO, HERMOSILLO, SONORA.



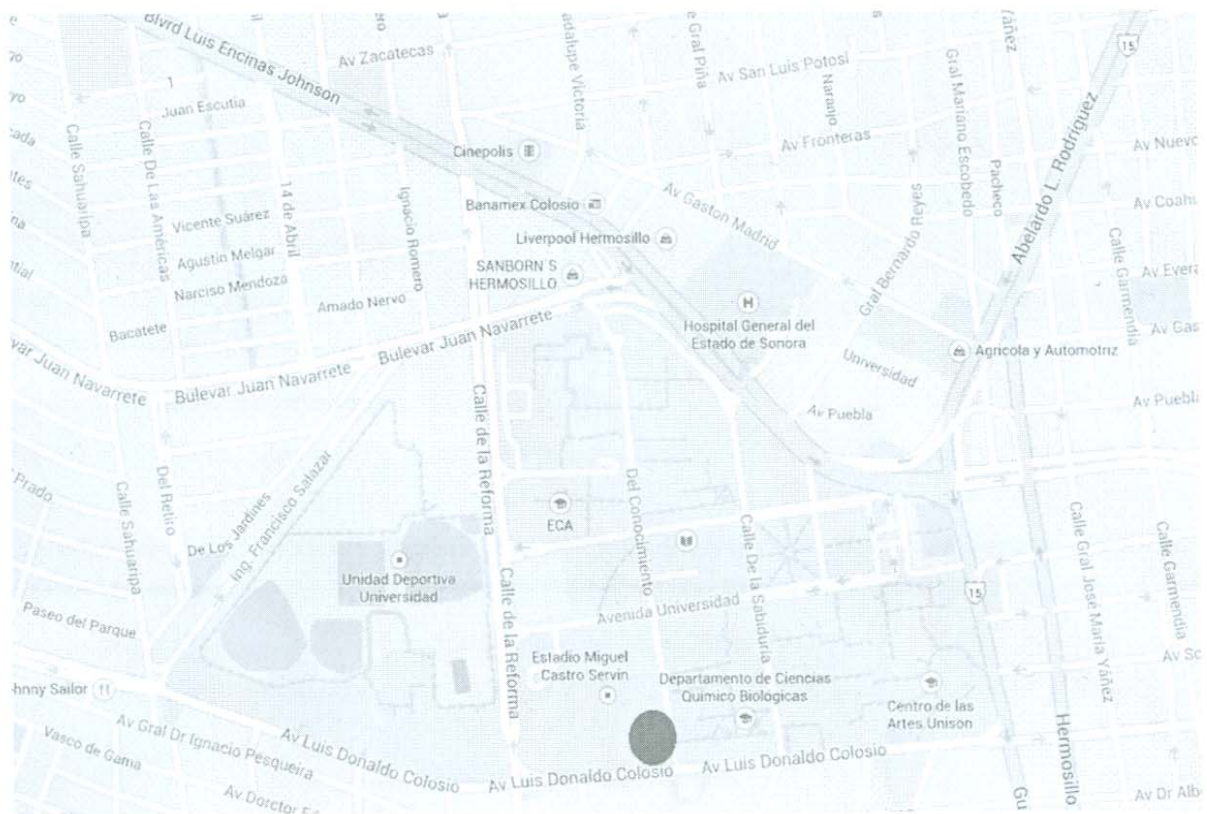
PAVIMENTACION, CONCRETO HIDRAULICO. BLVD. EUSEBIO KINO, HERMOSILLO, SONORA.



CROQUIS DE LOCALIZACION, BAHIA DE KINO, SONORA.



LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO, PARA PAVIEMNTACION, EN BAHIA DE KINO, SONORA.



CROQUIS DE LOCALIZACION, UNIVERSIDAD DE SONORA.



CROQUIS DE LOCALIZACION, POLICIA FEDERAL PREVENTIVA PFP.



NIVELES PARA RAMPA EN HELIPUERTO, EN POLICIA FEDERAL PREVENTIVA PFP.



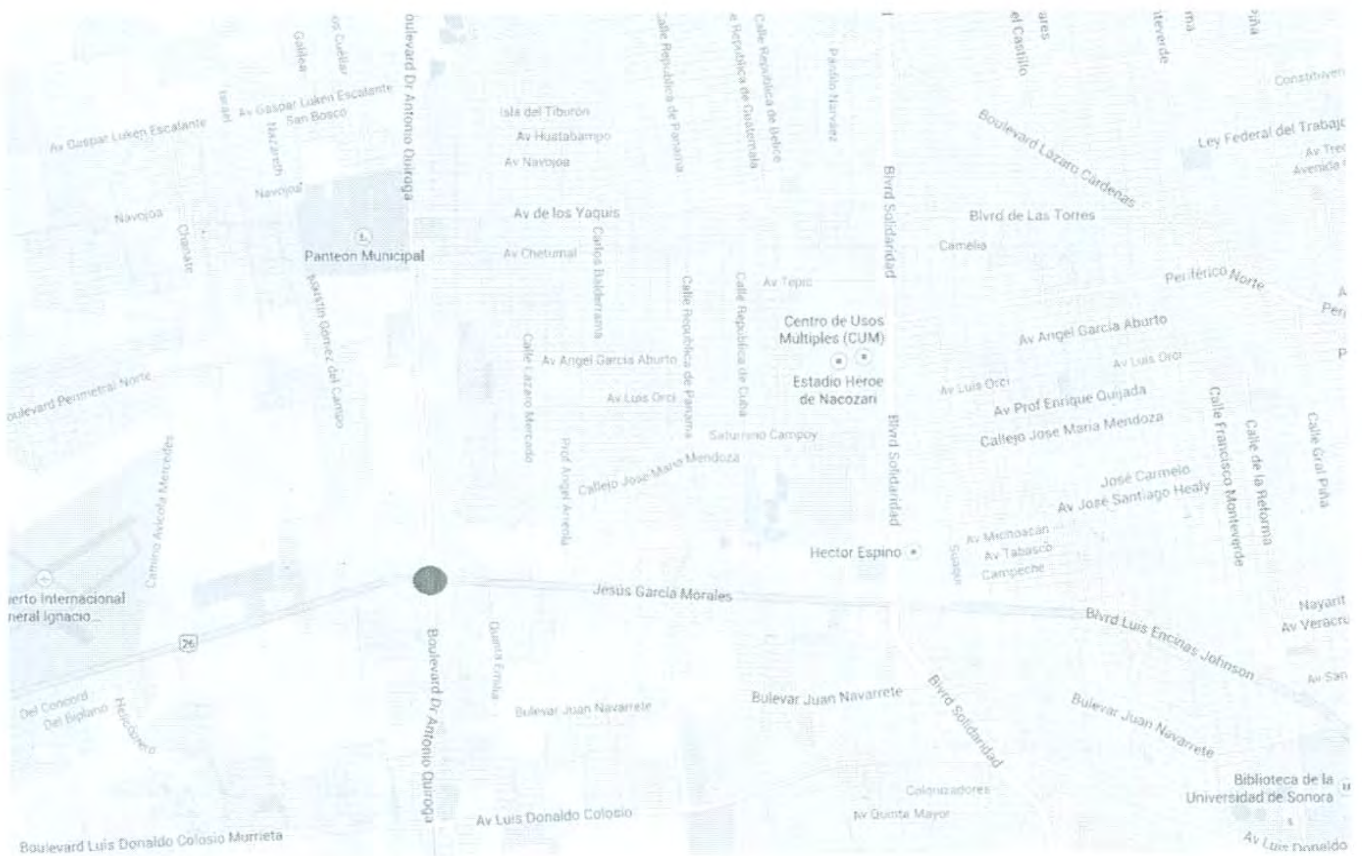
TRASO PISO FALSO, EN POLICIA FEDERAL PREVENTIVA PFP.



CROQUIS DE LOCALIZACION, PUENTE BLVD QUIROGA Y GARCIA MORALES.



ALINEACION DE COLUMNAS DE SOPORTE PARA BALLENAS, EN PUENTE BLVD QUIROGA Y GARCIA MORALES.



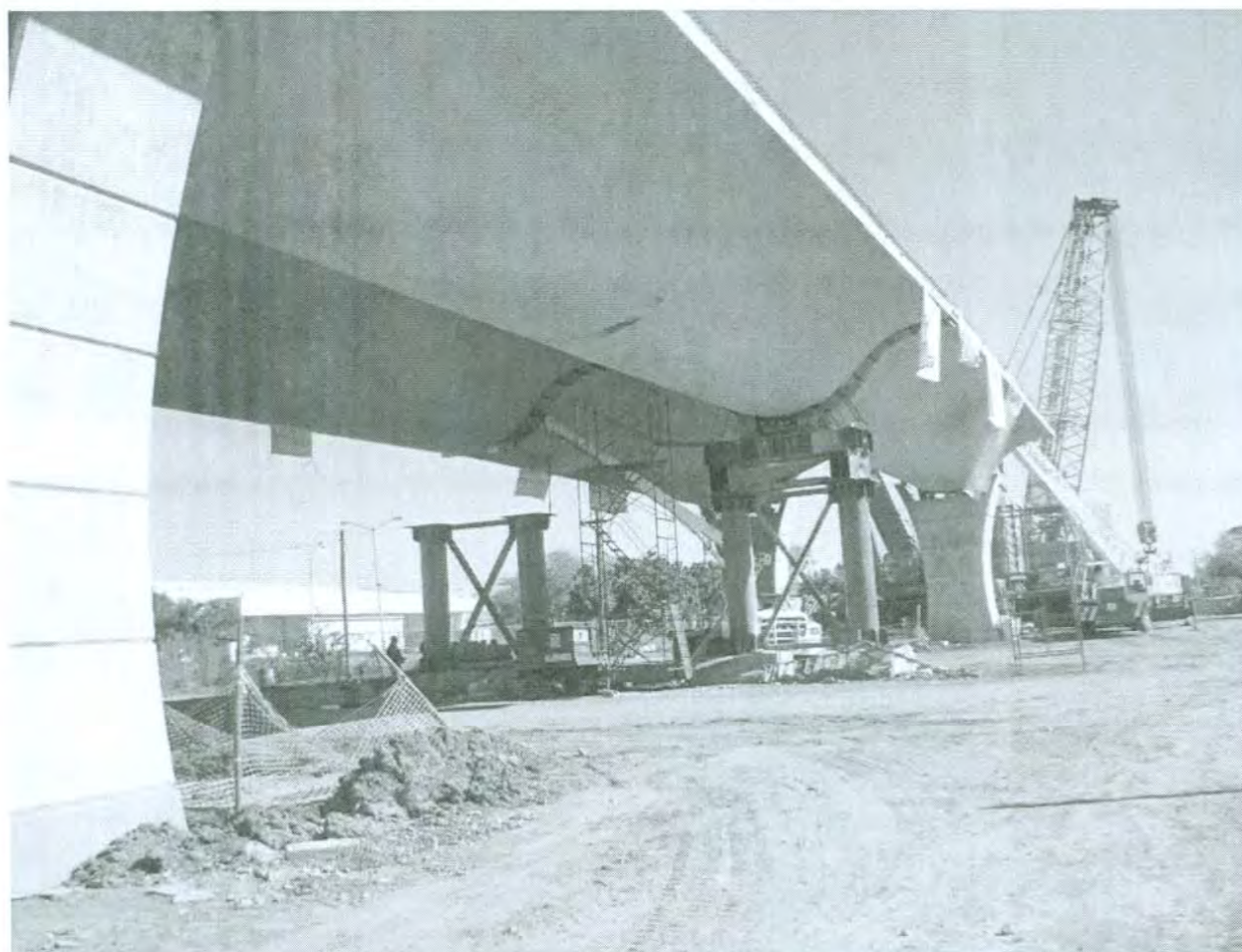
CROQUIS DE LOCALIZACION, PUENTE BLVD QUIROGA Y GARCIA MORALES.



ALINEACION DE COLUMNAS DE SOPORTE PARA BALLENAS, EN PUENTE BLVD QUIROGA Y GARCIA MORALES.



ALINEACION DE GUARNICIONES, EN BLVD QUIROGA Y GARCIA MORALES.



MONTAJE DE VIGAS "BALLENAS". EN BLVD OUIROGA Y GARCIA MORALES.



MONTAJE DE VIGAS “BALLENAS”, EN BLVD QUIROGA Y GARCIA MORALES.