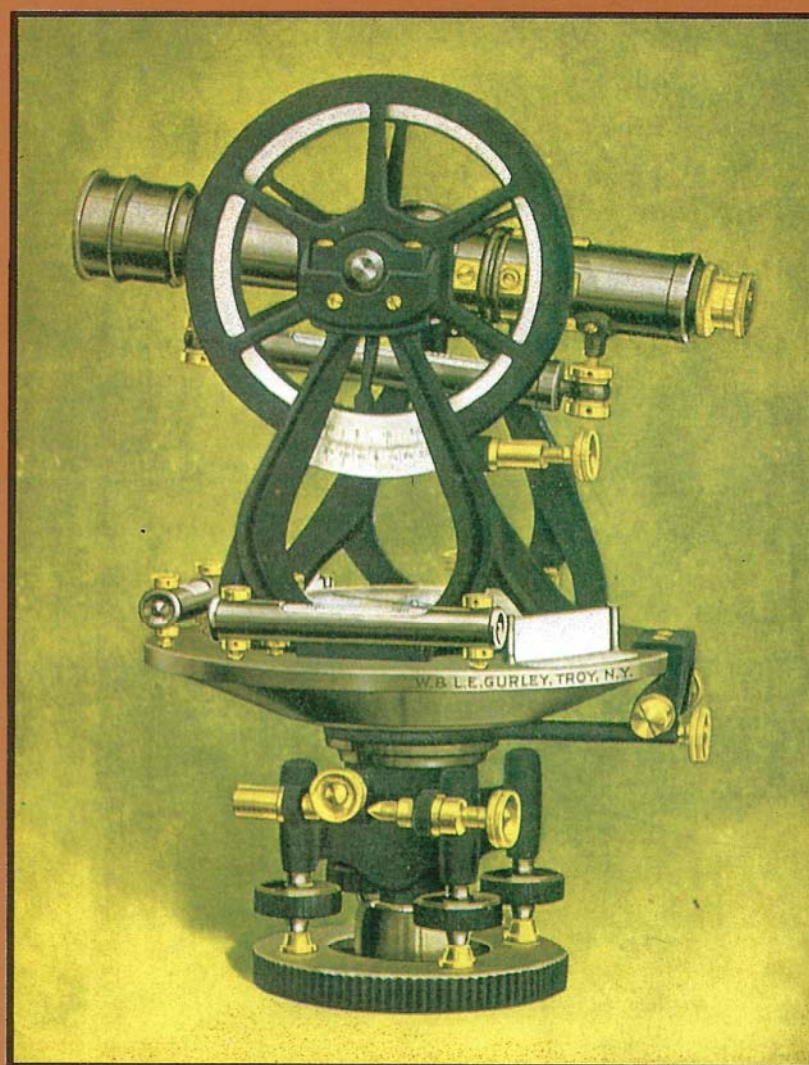


10

INGENIERÍA TOPOGRÁFICA

BIENIO 98/99

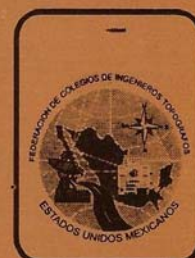
NÚMERO 6 1999



Miembro de la Unión Mexicana de Asociaciones de Ingenieros, A. C.

Miembro del Foro Nacional de Profesionistas, Federación General, A.C.

Miembro de la Federación de Colegios de Ingenieros Topógrafos de los Estados Unidos Mexicanos, A.C.

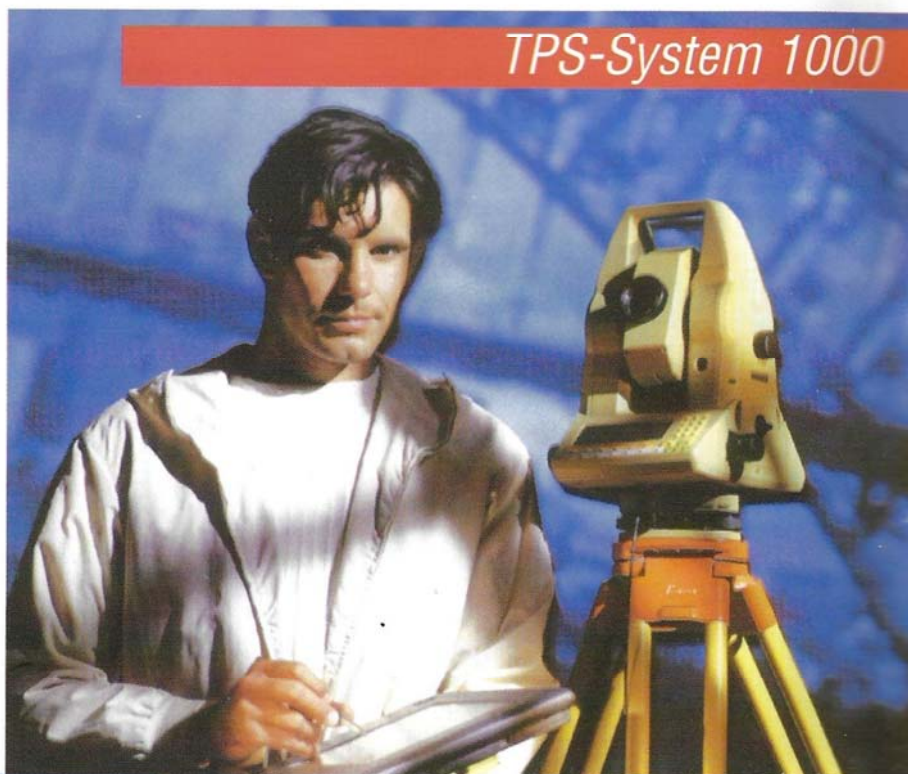




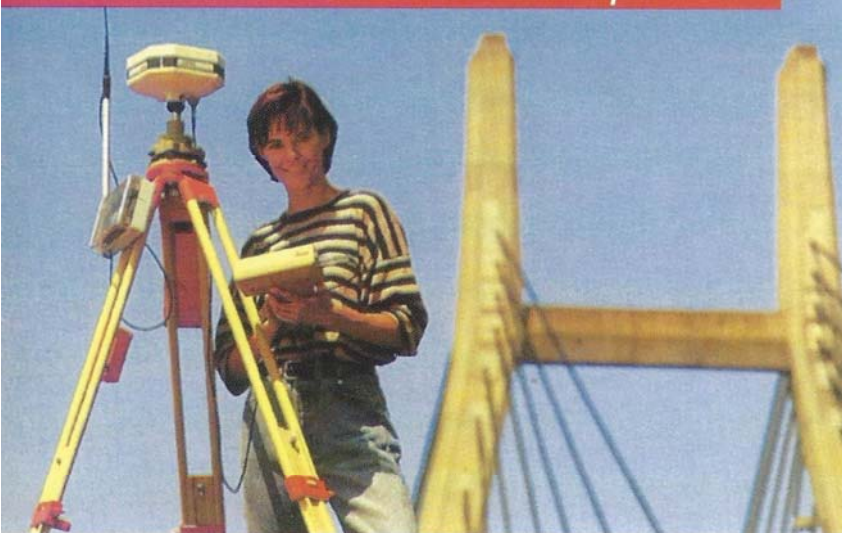
LA SOLUCION COMPLETA PARA LA TOPOGRAFIA DE HOY Y DE MAÑANA.

TPS - System 1000

- Teodolitos y taquímetros a gusto de todos.
- Toma de datos de medición de acuerdo a sus preferencias.
- Paquete integrado de programas estándar para la simplificación y economía de su trabajo.
- Concepto y funcionalidad orientados al futuro.



GPS en tiempo real



GPS en tiempo real

- Levantamientos rápidos, eficientes y productivos con precisión centimétrica.
- Sistema de un operador.
- Resultados directamente en campo.
- Empleo como con una estación total.
- Para todas las aplicaciones.

Open Survey World (OSW) de Leica, reúne por primera vez diversos sistemas de medición y de tratamiento mediante soportes, interfaces y formatos de datos comunes entre sí.



Leica

antes
WILD

Leica Geosystems, S.A. de C.V.
Porfirio Díaz Poniente No. 35
Col. Nochebuena
03720 México, D.F.
MEXICO

Tel. (52-5) 563 5011
Fax (52-5) 611 3243
www.leica.com

INGENIERÍA TOPOGRÁFICA

Órgano de difusión

del Colegio de Ingenieros

Topógrafos, A.C.

ING. LINO SOLIS LÓPEZ.

Presidente

ING. BENITO GÓMEZ DAZA.

Vicepresidente

ING. HÉCTOR BENÍTEZ CABRAL.

Secretario Técnico

ING. L. ALBERTO BAUTISTA G.

Secretario Administrativo

M.I. RAYMUNDO ARVIZU DÍAZ

Secretario Técnico (Suplente)

ING. MÓNICA GARRIDO GUZMÁN

Tesorera

ING. ARMANDO LÓPEZ SÁNCHEZ

Subtesorero

ING. MIGUEL MÉNDEZ PIOQUINTO

Vocal

ING. FRANCISCO ARIAS MORALES

Secretario Administrativo Suplente

LIC. NOÉ RAMÍREZ CARREÑO

Asesor Jurídico

ARQ. JOSÉ MANUEL GÓMEZ P.

Editor

COLABORADORES:

Ing. Federico Alonso Lerch, Ing. Topógrafo
Hidrólogo Guillermo Velazquez Fernández,
Ing. Carlos Arizmendi Aguilarl, Ing. Roy
Minnik, Ing. Arq. Carlos Rodríguez Soto,
Ing. Luis Hugo de la Torre, Ing. Elda Ordaz
Ayala, Ing. Lino Solís López.

INGENIERÍA TOPOGRÁFICA es una
publicación mensual editada por EL
COLEGIO DE INGENIEROS
TOPOGRAFOS, A.C., oficinas en Tacuba
Nº5 despacho 7-A Centro, México, D.F.

Redacción, Talleres e Imprenta: Av. Baja
California Nº 275 Despacho 502, Col.
Hipódromo Condesa, C.P. 06100, Tel. 286-
94-52. Correspondencia de Segunda Clase
en la Administración de Correos Nº
bajo el Nº Expediente Número de Reserva
de la Dirección General de Derecho de
Autor

EN ESTE NÚMERO

Editorial.....Página 2

**Posicionamiento Satelitario
para la Navegación.....Página 3**

La Señal GPS.....Página 9

**Conceptos y Reglas para la
Práctica de la Ingeniería
Topográfica en el Estado
de California (USA).....Página 13**

El Día de la Mojonera.....Página 16

**Plan de Estudios de los Institutos
de Educación Superior.....Página 19**

**La Carrera de Ingeniero Topógrafo
y Fotogrametrista y las Opciones de
Titulación en el I.P.N.....Página 26**

Sabiduría Oculta.....Página 28

**Foro Nacional de Topógrafos Analiza
Aspectos Académicos y
Profesionales.....Página 31**

EDITORIAL

Por el Ing. Lino Solís López

E*l desafío del Universo no quiere dejar de brillar, los Ingenieros Topógrafos que sienten y quieren a nuestra profesión, a diario buscan nuevos horizontes que permitan desarrollar el talento y la experiencia que poseen dentro del ámbito de su competencia, respetando los límites que marcan el conocimiento y el crédito profesional.*

Haciendo un símil con la frase celebre de Sir BERTRAN RUSELL y aplicándola en otro contexto, diríamos que LA REPUTACION DE UNA PROFESION ES COMO SU SOMBRA, A VECES LE SIGUE, A VECES LE PRECEDE, A VECES ES LARGA A VECES ES CORTA, y depende de los involucrados que a diario tienen la responsabilidad de ejercerla el que esto se de en función de su aportación; por ello con los cambios tecnológicos la Ingeniería Topográfica brilla como el fulgor de una estrella: como tal, tiene su luz propia, por esa razón el Colegio de Ingenieros Topógrafos A. C. se esfuerza durante este período de administración gremial para que los socios y aquellos que aún no lo son, apoyen los proyectos de desarrollo que nuestra profesión requiere.

Es importante señalar que la Revista Ingeniería Topográfica ha logrado rescatar la participación de más colaboradores. Contamos con importantes artículos que son reflejo del apoyo de mentes inquietas que buscan apoyar a todos aquellos que quieran compartir sus anécdotas, anhelos conocimientos y experiencias en aras de la excelencia de los Ingenieros Topógrafos.

Exhortamos a los Profesionales de la Ingeniería Topográfica para colaborar de una manera constante y permanente, dentro de las comisiones técnicas, delegaciones institucionales y en la difusión de nuestra profesión hacia las nuevas generaciones, con objeto de reforzar el proyecto de vida de la profesión con visión de futuro rumbo al siguiente milenio.

POSICIONAMIENTO SATELITARIO PARA LA NAVEGACIÓN

Por: ING. FEDERICO ALONSO LERCH

(Este artículo expresa el funcionamiento del GPS, mostrando un equipo con los mismos fundamentos).

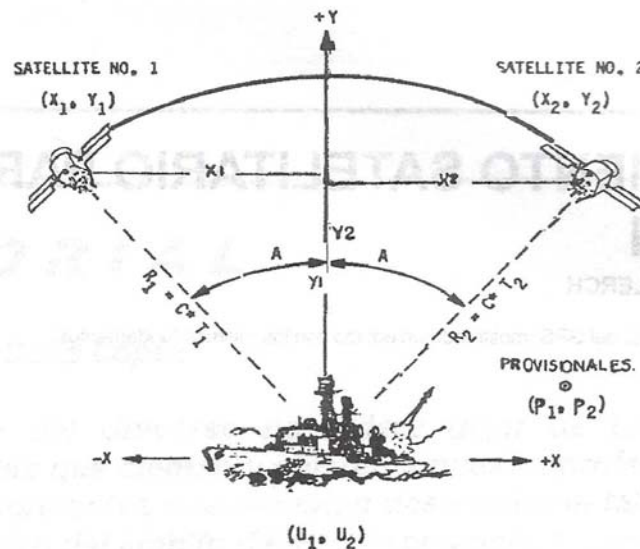
El posicionamiento usado en la navegación no requiere una precisión mayor que un minuto de arco ecuatorial (1852 m), pues un barco en el mar se puede ver a esta distancia. El topógrafo en algunos casos se esta precisión, no así en el lo geodésico, donde la precisión exigida es de 2,3 a 30 M. Claro, para el trabajo geodésico debe contar con equipo más sofisticado y una serie de correcciones y ajustes para alcanzar la precisión; pero el objeto de este artículo consiste en mostrar que el posicionamiento satelitario tiene fundamentos al alcance de todos nosotros.

El equipo requerido para este trabajo consiste en un radio receptor eslabonado a un reloj muy preciso y a una pequeña computadora digital.

A continuación se muestran los fundamentos de este método, las ecuaciones, un programa de computadora en lenguaje BASIC para el cálculo y un ejemplo sencillo con resultados.

a) Fundamentos.

El procedimiento en la navegación trabaja de una manera simple: Primero el radio receptor del navegante recibe una señal de tiempo de uno de los satélites. El calcula la distancia al satélite multiplicando la diferencia entre el tiempo radiado por el satélite y el de un cronómetro preciso en el barco, por la velocidad de la luz (299,792,458 m /s). En este momento se sabe que el barco se encuentra en alguna parte de un arco de círculo cuyo radio es igual al producto $C \cdot T$. De igual manera se obtiene la señal de un segundo satélite, la computadora puede fijar la posición de la nave a lo largo de un segundo arco de círculo. El punto en el cual los dos arcos se interceptan está la localización del navío. Desde luego en el trabajo geodésico no se usan dos satélites, sino 24, 40 o más. Este sistema tiene los mismos fundamentos que el GPS, más no el equipo, basta decir que en el GPS el tiempo se mide en nanosegundos (un nanoseg.= 0.000000001 seg.)



El Programa de computadora automáticamente determina las coordenadas de la posición del barco. Un procedimiento interactivo se usa para resolver las ecuaciones de navegación. La iteración es un método matemático en el cual un sistema de ecuaciones se evalúan por medio de una serie de pasos repetidos los cuales convergen gradualmente en la solución deseada.

b) Literales usadas

T1 y T2 Un radio receptor pequeño equipado con una computadora digital y un reloj preciso recoge estas señales de tiempo y resta la lectura de tiempo de su propio reloj, para obtener el tiempo de viaje de la señal. Este tiempo de viaje se multiplica por la velocidad de la luz, el resultado es igual a la distancia lineal que separa al satélite de la embarcación.

X1 y Y1 Coordenadas de la posición del satélite 1 (radiadas por él)

X2 y Y2 Coordenadas de la posición del satélite 2 (radiadas por él)

P1 y P2 Coordenadas provisionales que definen la posición de la embarcación. El programa de computadora usa los valores de P1 y P2 para establecer un procedimiento iterativo el cual converge en la localización real del barco,

F1 Una bandera que informa a la computadora si o no deseamos calcular estimados precisos en la subrutina. Si deseamos obtener estos resultados hacemos $F1=1$, si no $F1=0$.

U1 y U2 Las coordenadas buscadas.

C) Ecuaciones usadas

$C = 299,792,458$ m/seg (velocidad de la luz)

Como se notará las coordenadas provisionales pueden estar más o menos alejadas de la realidad.

A continuación también estoy incluyendo los resultados de 7 iteraciones, efectuadas con el programa que acompaño

Coordenadas provisionales: P1 = 250 m y P2 = 150 m.

	U1	U2	E
Primera iteración	125 m	-74 m	145
Segunda iteración	62	38	73
Tercera iteración	31	-18	36
Cuarta iteración	16	10	18
Quinta iteración	8	-4	9
Sexta iteración	4	3	5
Séptima iteración	2	-0.7	2

E representa el valor lineal del resultado, es decir, $E = U1^2 + U2^2$

Como se puede ver con tan solo 7 iteraciones casi se obtienen iguales resultados que con la iteración automática.

Para finalizar mostraré las principales diferencias entre el Posicionamiento Satelitario Naval y el GPS, que en resumen conducen a resultados con diferente precisión.

1) Equipo:

- a) El reloj del GPS es mucho más preciso, mide nanosegundos.
- b) La sincronización del reloj de tierra con el reloj del satélite.
- c) Computadora.
- d) Receptor

2) Observaciones:

En el aparato escrito solo se observan dos pasos del satélite, en el GPS deben observarse 24, de otra manera la precisión se reduce. F-1 GPS toma en cuenta los retardos de la velocidad de la luz en la atmósfera.

3) Cálculos.

$$U1=P1$$

$$U2=P2$$

$$E = (U1^2 + U2^2)^{1/2}$$

$$R1 = \text{FNR}(X1, Y1, U1, U2)$$

$$R2 = \text{FNR}(X2, Y2, U1, U2)$$

FNR= función

$$\text{FNR}(X1, Y1, P1, P2) = (P1 - X)^2 + (P2 - Y)^2$$

Cálculo del ángulo A:

$$L = (X1 - U1)/R1$$

$$A = \text{ATAN L} / 1 - L2$$

$$D1 = \text{SEN}(A) * [(S1 - R1) - (S2 - R2)]$$

$$D2 = \text{COS}(A) * [(S1 - R1) + (S2 - R2)]$$

$$U1 = U1 - D1$$

$$U2 = U2 - D2$$

$$E = U1^2 + U2^2$$

Forma de la matriz M

$$M = \begin{bmatrix} \text{SEN } A & \text{COS } A \\ \text{SEN } A & \text{COS } A \end{bmatrix}$$

Cálculo de la matriz de covariancias C

$$C = (M^T * M)^{-1} = \begin{bmatrix} C11 & C12 \\ C21 & C22 \end{bmatrix}$$

$$H = S * C11$$

$$V = S * C22$$

S = Incertidumbre intrínseca de la posición del satélite.

d) Problema propuesto.

Datos:

$$T1 = 0.001073638 \text{ seg.};$$

$$T2 = 0.001073638 \text{ seg.}$$

$$X1 = 160,934.4 \text{ m}$$

$$Y1 = 278,746.75 \text{ m}$$

$$X2 = -160,934.4 \text{ m}$$

$$Y2 = 278,746.75 \text{ m}$$

$$S = 30$$

Adjunto acompaño un programa en lenguaje BASIC para el cálculo de este problema.

Es de hacerse notar que este programa repetido (es decir, iterado) y usando como datos iniciales los resultados de la corrida anterior, suministran un método que aunque no es automático conducirá a las correcciones definitivas D1 y D2. Debo aclarar que se puede formular *un programa* que ejecute las iteraciones necesarias en forma automática: pero, con objeto de mostrar los resultados parciales, que son ilustrativos, es preferible este programa. Yo tengo ese programa y lo he aplicado usando dos coordenadas supuestas (provisionales), el cual produjo los siguientes resultados:

1) Coordenadas provisionales: $P1=0$ y $P2=0$

Coordenadas requeridas para el punto buscado: $U1=0$; $U2=0.339$

2) Coordenadas provisionales: $P1=250 \text{ m}$; $P2=150 \text{ m}$

Coordenadas requeridas para el punto buscado: $U1=0$; $U2=0.678$

En el GPS se tienen en cuenta correcciones como la sincronización del reloj, pues sin esto los resultados se desvían por una cantidad t al error del reloj dividido por la velocidad de la luz.

4) Efemérides -

Aunque el GPS puede trabajar con las efemérides radiadas por el satélite, como lo hace el equipo Naval, si se quieren resultados precisos hay que usar las efemérides proporcionadas por los EE.UU., las cuales tienen precio.

5) Programación de computadora:

El GPS incluye transformación de coordenadas a los sistemas cartográficos como UTM, Cónico conforme de Lambert u otros.

6) Resultados:

Precisión del GPS 10m

7) En los dos sistemas existen aparatos con diferentes clases y precios.

PROGRAMA PARA EL CÁLCULO DEL POSICIONAMIENTO PARA NAVEGACIÓN EN LENGUAJE BASIC.

Este programa puede efectuar los cálculos iterativos pero no automáticos.

```

10 "C" REM "Pos. Satel. Naval"
20 REM PRG.F. ALONSO LERCH
30 INPUT "T1="; T1
40 INPUT "T2="; T2
50 INPUT "X1="; X1
60 INPUT "X2="; X2
70 INPUT "Y1="; Y1
80 INPUT "Y2="; Y2
90 INPUT "S="; S
100 PRINT "COORD. PROVI"
110 INPUT "P1="; P1
120 INPUT "P2="; P2
130 LET C= 299792458
140 LET S1=C* T1
150 LET S2= C* T2
160 LET RF= (P1-X1)2
170 LET R1= SQR (RP + P2-Y1)2

```



```
180 LET RS= (P1-X2)2
190 LET R2= SQR (RS +(P2-Y2)2
200 LET L= (X1-P1)/R1
210 LET AG= L/SQR (1 -L2)
220 LET A= ATN AG
230 PRINT "L=";L
240 PRINT "ANGULO A="; A
250 AD=(S1-R1) - (S2-R2)
260 LET D1=AD*L
270 BD=(S1-R1) + (S2 - R2)
280 LET D2= BD* COS A
290 PRINT "D1="; D1
300 PRINT "D2="; D2
310 LET U1= P1-D1
320 LET U2=P2-D2
330 PRINT "U1="; U1
340 PRINT "U2="; U2
350 LET E=SQR (U1+U2)
360 PRINT "E.LINEAL="; E
370 LET MA=L
380 LET MD=COS A
390 LET CA=1/2 MA
400 LET CD/ ½ (COS A ) 2
410 LET H=S/2/MA
420 LET V=S/2/MD
430 PRINT "HORIZONTEL=";H
440 PRINT "VERTICAL="; V
450 END
```

LA SEÑAL GPS

Por: Ing. Topógrafo Hidrólogo Guillermo Velázquez Fernández

Todos los satélites GPS transmiten en dos frecuencias. La señal primaria es radiada en la que se refiere como frecuencia L1 en 1575.42 MHz. (1 = ILink). Las señales son radiadas usando técnicas de espectro extendido, lo cual permite que muchas señales coexistan en la misma frecuencia, y que los receptores detecten y separen las diferentes señales una de otra.

La señal L1 es modulada con dos señales de información llamadas C/A (Código Burdo de Adquisición) y P (Código de Precisión). Adicionalmente, los satélites también transmiten una copia del código P en una segunda frecuencia llamada L2, la cual es de 1227.60 MHz.

La modulación de espectro extendido básicamente consiste de la señal portadora siendo repetida de manera invertida, esto es, invirtiendo su fase 180° , en un modelo específico. El modelo es producido por una señal en el generador que consiste en un par de 10-bit de registros transportados por interconexiones de retroalimentación, cuyas salidas son combinadas por una compuerta OR-exclusiva (es decir presenta un valor verdadero cuando los valores de entradas son diferentes, para mejor explicación uno es verdadero y el otro falso, es verdadero o "uno" (1) cuando existe un voltaje igual que el predeterminado, y falso o "cero." (0) cuando es menor). La resultante secuencia digital (es referida como un Ruido Pseudo Aleatorio, o PRN Pseudo Random Noise). El generador del satélite produce un modelo que tiene exactamente 1023 bits, los cuales vuelven a repetirse. Para iniciar ambos cambios de registros en el punto definido de inicio, y para combinar los resultados de salida con una fase cambiada entre ellas (esto es la salida de un registro es demorada durante algún número de bits desde la salida del otro), algunos códigos únicos pueden ser generados.

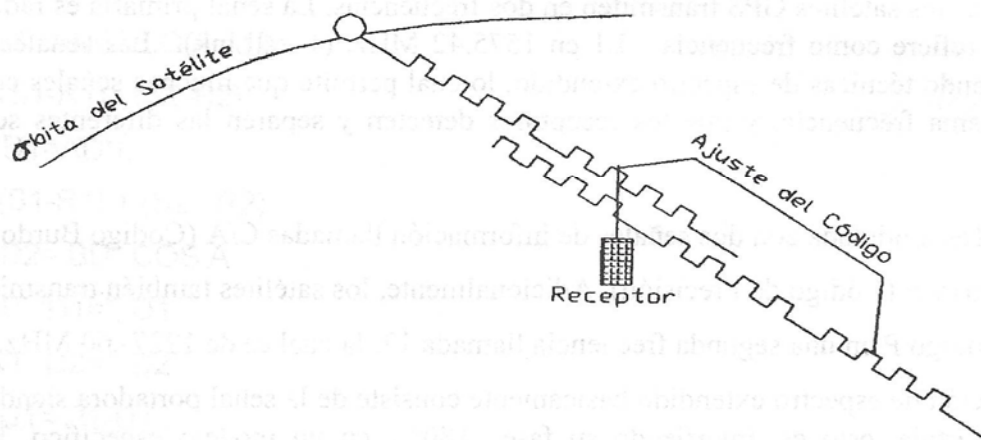
El sistema GPS define 36 fases de cambio para ser usadas, dando como resultado 36 códigos únicos (llamados Golden Codes) que pueden ser transmitidos por los satélites. El número del satélite (que es el PRN) es representado en el mensaje de navegación por solamente 5 bits de información solo 32 de los 36 códigos son usados actualmente. Los demás están reservados para otros usos, tales como las transmisiones terrestres.

El modo bit del generador usado para modular la portadora, es conocido como el modo "chipping" y cada bit es conocido como un "chip". Para los satélites GPS, el código C/A modo chipping es de 1.023 MHz. Entonces el código tiene 1023 bits antes de volver a repetirse y, este se repite cada milisegundo.

Para recibir la señal del espectro extendido, el receptor debe conocer la secuencia deseada del PRN. Esta genera su propia copia secuencial, y las aplica a las etapas convertidora y detectora. El receptor entonces traslada al modelo a tiempo para esperar el encuentro con lo que aparenta ser un ruido proveniente del detector. El encuentro es efectuado en un circuito llamado el correlacionador el cual produce una señal de salida que corresponde a los grados de encuentro entre las dos señales. Cuando el código del receptor ha tenido el encuentro con la señal recibida, hay un largo ascenso en la magnitud de la señal de salida del correlacionador. Para encontrar un transmisor (satélite GPS), el

receptor primero ajusta internamente el modelo que genera, chip por chip hasta una indicación de que el encuentro se ha efectuado, entonces traslada el modelo por fracciones a un chip hasta el correlacionador donde la señal de salida es amplificada.

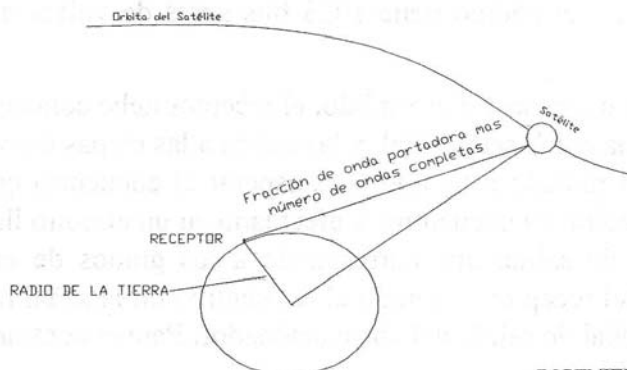
En este punto el modelo interno del oscilador ha generado una réplica exacta (con una alta resolución del modelo que traslada) que concuerda con la señal recibida.



Concepto de ajuste de códigos para la medición de distancias de los receptores GPS a los satélites.

Para mayor precisión para determinar el tiempo de traslado de la señal del satélite al receptor, otro modelo de señal, llamado el código P, es adicionado a la portadora usando un desfase de $\pm 90^\circ$.

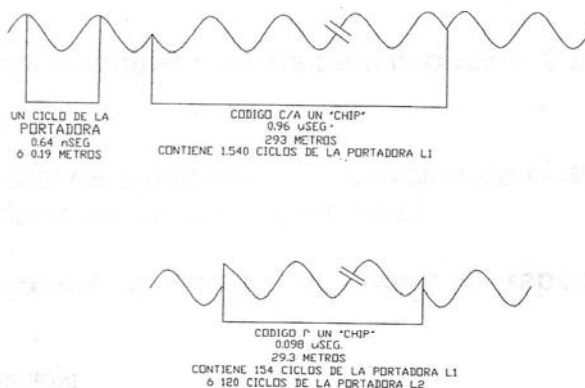
El código P tiene un modo chipping de 10.23 MHz., Así que es 10 veces mas preciso y dura 10 veces mas en repetirse comparándolo con el código C/A. Adicionalmente el código P debido a que su secuencia es mucho más larga se repite cada semana. Esto la hace difícil de adquirir sin un tiempo inicial de direccionamiento permitido por el código C/A que hace que este sea adquirido en un primer tiempo. (De hecho este es el por qué al código C/A se le conozca como el Código Burdo de Adquisición). Un código llamado anti - engaño (Anti Spoofing), (AS), puede ser activado por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos de Norteamérica para prevenir el engaño intencional de los receptores por el uso de un transmisor falso o "engñoso". Dando esto como resultado que el código P se encuentre protegido por un esquema criptográfico. Por esto se le llama también código Y.



La información enviada en la portadora es representada por cualquier inversión o no - inversión (de invertir, cambiar) del código PRN , así que en el receptor el correlacionador generará cualquiera de las correlaciones de salida ya sea positiva o negativa. El modo de información es generalmente mucho más lento que el modo chipping así que este no interfiere con la integración que es hecha como parte del proceso de correlación. La información de la señal GPS, conocida como el mensaje de navegación, es modulada nominalmente a 50 bits por segundo.

Cada satélite contiene relojes atómicos, dos de Hidrógeno y dos de Cesio, y la modulación de la portadora es sincronizada precisamente por los relojes. Debido, a que el inicio de un segundo es definido por el tiempo maestro GPS, cada señal de los satélites está cruzando cero o pasando una integral múltiple de 90° , y su modulación (para ambos códigos C/A) y P) son también iniciados por bits. En realidad, las frecuencias L1 y L2 han sido elegidas para que ellas se relacionen entre sí y con el modo chipping de una forma coherente. La frecuencia fundamental es proporcionada en 10.23 MHz de] código P. La frecuencia L1 es exactamente 154 veces la frecuencia fundamental, y la L2 es 120 veces esta frecuencias , así que un simple chip de código P está compuesto por 154 ciclos de la L1 o 120 de la L2. El chip del código C/A se compone de 10 chips de P, y el actual modo de información del mensaje de navegación está definido por exactamente 20 copias de los 1023 bits del patrón C/A. Debido a propiamente el funcionamiento de los satélites y que tienen todos los elementos de la señal enganchados a una frecuencia de referencia, y la fase de la portadora, la fase de los chips y toda la información alineada con pasos ocurriendo en los límites de los 90° .

La coherencia de la señal transmitida provee todavía otro método de determinación del pseudorange; esto es referido como fase portadora. Una vez que un receptor ha determinado su propia deriva del reloj, puede determinar el actual inicio de un segundo. La señal recibida diferirá desde este punto en tiempo por algún número integral de ciclos de la portadora , además de una fracción de ciclo. Justo como en el código C/A, esta diferencia es debido al tiempo que emplea la señal al viajar desde el satélite al receptor. La fracción de ciclo, puede determinarse con la actual tecnología con una precisión de una parte por mil. Sin embargo el número entero de ciclos está sujeto a algunas ambigüedades (se llamo ambigüedad al hecho de que, el receptor reconoce la fracción de onda portadora, pero, ignora el número de ondas completas), entonces, si conocemos la fracción de la onda portadora y el número completo de ciclos que unen al satélite con el receptor, multiplicando estas por la longitud de onda, se calcula la distancia del satélite al receptor.



La Longitud de la onda portadora se calcula dividiendo la velocidad de la luz adoptada para GPS entre la frecuencia de L1 o de L2.

Longitud de la onda portadora para L1 = 2.99742960E8 m/l 575.042 MHz que da un valor de 0.19m; resolviendo esta cantidad al 1%, la precisión de esta resolución es de 1.9 mm. Aproximadamente 2 mm.

Longitud de la onda portadora para L2 = 2.99742960E8 m/l.2276 MHz que da un valor de 0.24m; resolviendo esta cantidad al 1%, la precisión de esta resolución es de 2.4 mm. Aproximadamente 2.5 mm.

Con el propósito de aclarar esta ilustración la longitud de onda del código C/A es de 2.99742960E8 m/l.023 MHz. Aproximadamente 293 m; entonces la precisión que puede obtenerse en campo antes del procesamiento (archivos crudos), con un receptor que mida con el pseudorange, es decir con el código C/A, o receptor de una banda es de ± 300 m. cuando el código P esté desactivado esta precisión se puede mejorar hasta 0.10 de esos 300 m. obteniéndose entonces en el mejor de los casos una precisión de ± 30 m; y este es el caso de la totalidad de los receptores llamados "navegadores" (Cuando el código P esté activado la precisión será 10 veces mayor, es decir de ± 0.30 m.), analizando esto, ninguna de las dos precisiones anteriores son suficientes para trabajos Geodésicos o Topográficos.

He aquí el cuidado que el Ingeniero Topógrafo debe tener al escoger un equipo GPS que le acompañará por largo tiempo en el desempeño de su trabajo de campo y gabinete. Contará mucho, tanto la decisión, de las características del equipo que se desee adquirir, (recordando siempre que a un equipo de mayor precisión le corresponderá siempre un mayor precio).

Especial atención deberá tenerse en la correcta interpretación de la información que nos entregue esta maravilla de la electrónica que es el GPS; sin embargo nunca debe perderse de vista que el GPS no es una panacea, y que, debidamente combinado con la Estación Total siempre aumentará nuestra capacidad y calidad de trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

Carl Carter
July, 1995
Principles of GPS
A brief Primer on the Operation
Of the Global Positioning System

Allen Osborne Associates
756 Lakefield Road
Westlake Village, CA 91361-2624

Paul R Wolf & Russell C. Brinker
Elementary Surveying
Harper Collins College, Publishers

CONCEPTOS Y REGLAS PARA LA PRÁCTICA DE LA INGENIERÍA TOPOGRÁFICA EN EL ESTADO DE CALIFORNIA (U.S.A.).

Por: ING. CARLOS ARIZMENDI AGULAR

Hoy día, las leyes de todos los cincuenta Estados de la Unión Americana, requieren que toda persona que practica la topografía, presente evidencias de que esta calificado para ejercer esta materia.

El propósito que se persigue, es que los que practican esta profesión, desarrollen su trabajo con **fidelidad** a sus clientes, su empleador y el público; descartando gentes no calificadas y sin escrúpulos en este campo.

En este contexto, para obtener la licencia de agrimensor, es necesario que una persona reúna los requisitos del Comité Examinador de Ingeniero de su Estado. En general, aunque los requisitos varían de un Estado a otro, se requerirán: primero, el grado académico de un Instituto aprobado por el Estado; segundo, dos o más años de experiencia; y tercero, aprobar un examen bajo la supervisión del Comité Estatal.

En el Estado de California, las personas que Practican la agrimensura, dentro de las normas establecidas por el Consejo Estatal, ya sea en forma privada o pública, deben de tener la capacidad de realizar u ofrecer los siguientes servicios: (Chapter 8726, Practice of Land Surveying)

- a) Localización, relocalización, establecimiento, restablecimiento o trazo de las medidas y colindancias de cualquier parcela de tierra; O cualquier camino, derecho de vía paso de servidumbre, alineamiento o elevación de cualquier trabajo a tratar, relacionado con la topografía de construcción, dentro de la práctica de ingeniería civil descrita en el Código de Construcción.
- b) Expedir y determinar cualquier sistema para la división O subdivisión de cualquier porción de terreno.
- c) Determinar por métodos topográficos la posición de cualquier monumento o puntos de referencia que señalen las líneas de propiedad.

Límites o esquinas o situar, replantar o reponer cualquier monumento o referencia.

- d) Determinar la configuración o curvas de nivel de la superficie terrestre o la posición de un punto fijo o su posición relativa, por el método de distancias y ángulos, aplicando los principios de trigonometría o fotogrametría.
- e) Levantamientos catastrales o geodésicos.
- f) Interpretar la información o determinar la información de cualquier Carta o documento establecido o suministrado, que tenga relación con los incisos (a),(b),(e),(d) y (e).
- g) Demostrar con documentos, ya sea con el Título de Agrimensor o cualquier otro Título de Ingeniero o representación que se tienen los estudios y se ha ejercido la práctica de agrimensor en las ramas antes citadas.
- h) Dedicarse a contratar u ofrecer trabajos de agrimensor por su cuenta o por cuenta de otros.
- i) Conducirse como profesionalista, contratista, propietario o agente de cualquier empresa, siempre y cuando ésta se dedique a ofrecer servicios de topografía.

Desde esta perspectiva, para obtener la licencia del Estado que permita ejercer la topografía, es necesario realizar un examen ante el Consejo Estatal (State Board of Registration for Professional Engineers), siguiendo las normas descritas por él mismo. (Chapter 8740)

En una primera parte, el examen incluye conocimientos fundamentales de topografía, matemáticas y ciencias básicas. En su caso, los aspirantes que hayan aprobado la enseñanza de la Ingeniería o que tengan registro profesional de Ingeniería, con estudios de topografía, estarán exentos de esta primera parte.

En una segunda parte, el examen incluye aplicar los conocimientos y demostrar las habilidades y experiencias para asumir la responsabilidad de la práctica profesional de la topografía.

Desde luego, el examen podrá ser oral o escrito o una combinación de ambos. (Chapter 8741)

Para el primer examen, el Consejo Estatal prevé los requerimientos que acrediten la enseñanza o la experiencia; debiendo ser obligatorio para aquellos técnicos con estudios de tres años después de la secundaria, exceptuando solo a aquellos que tienen registro profesional como ingenieros en la práctica de la topografía.

Se prevé también, que para tener derecho al segundo examen, deberá aprobarse el primero, y que para aprobar el segundo, deberá demostrarse habilidad y experiencia en la práctica. Asimismo, deberá demostrarse el estar familiarizado con las reglas y procedimientos que gobiernan la topografía, como se indica en el manual de instrucciones publicado por el Departamento del Interior de la Agencia de Dirección Terrestre (Bureau of Land Management, Department of the Interior, Washington, D.C.).

Se prevé además, que todos aquellos aspirantes que demuestren haber acreditado una carrera profesional equivalente a las pruebas del examen, y califiquen por su experiencia tener la práctica profesional en topografía, podrán renunciar a ambos exámenes; sometiendo ésta, a la consideración del Consejo Estatal.

Desde esta óptica, la acreditación de la enseñanza Y experiencia profesional en topografía, que exenta a los solicitantes de la segunda parte del examen, deberá sustentarse como mínimo en las siguientes reglas:

1. Haberse graduado en una carrera de Ingeniería Topográfica, curricular de cuatro años, aprobada por el Consejo o acreditada por la Agencia Nacional o Regional, reconocida por la Oficina de Educación de los Estados Unidos y tener al menos dos años de experiencia reciente en agrimensura, incluyendo un año de práctica responsable de campo o un año de práctica responsable en oficina, o
 2. Experiencia reciente en agrimensura al menos de seis años, incluyendo un año de práctica responsable de campo y un año de práctica responsable de oficina. (Chapter 8742)
- Una vez aprobados los exámenes y habiéndose cubierto los derechos correspondientes, el Consejo expide, al solicitante, la licencia que lo acredita como profesional en agrimensura para ejercer la práctica como agrimensor, haciéndolo protestar el respeto a la Constitución y la Ley y ser digno de confianza en sus deberes. (Chapter 8744)

Para los exámenes en cuestión, éstos se conducen con uno o más miembros del consejo, apegados a las normas establecidas por el mismo. Los exámenes son calificados por los miembros del consejo y para ser aprobado, se requiere mayoría de votos (chapter 8746)

Finalmente cabe señalar, que durante el ejercicio profesional, el agrimensor está obligado a firmar todos los planos topográficos donde intervenga, bajo su responsabilidad, anexando a su vez, a estos planos, las memorias técnicas; describiendo en ellas, el proceso de levantamiento, y todos los documentos que acrediten la referencia de los puntos, líneas, medidas, colindancias, y áreas que se inviertan en los planos.

Por separado, conviene advertir que no lejos, estas reglas también estarán presentes en la legislación mexicana; determinantes para homologar la certificación de los profesionistas en el mundo globalizado de las profesiones, que al parecer es irreversible.

EL DÍA DE LA MOJONERA

Por: ROY MINNICK, LS ASSISTANT VICE PRESIDENT WATERWAYS & BOUNDARIES

Crees tú en la pena de muerte contra alguien que quita una piedra que marca los lindes? Los antiguos Romanos si creían.

En los tiempos cuando no existían los mapas y la propiedad inmobiliaria era identificada en la tierra con piedras o postes durables, los cuales eran fácilmente reconocidos, no había registros públicos para registrar la propiedad, y por lo tanto los levantamientos topográficos basados en escrituras no eran posibles. En ésta situación, el método más importante para identificar la propiedad inmobiliaria era colocar una marca o hito que era visible para todos. Desde que estas marcas eran el único método para identificar los límites de la propiedad, la alteración o extracción de ellas que hacían de vecinos buenos a malos y perjudicaban la paz y la armonía de las vecindades.

La preservación satisfactoria de mojoneras depende de dos cosas: publicidad constante para familiarizar a las más personas posibles con la posición y el valor de las mojoneras, y los castigos para disuadir a esos pocos quienes intencionalmente alteran o destruyen una mojonera.

Los antiguos Romanos eran astutos y recursivos, ellos fueron capaces de inventar una solución para conservar sus mojoneras de una agradable y satisfactoria manera.

Un dios de las mojoneras fue creado y días festivos en su honor fueron organizados anualmente. El dios fue nombrado Terminus que significa fin, límite o linde en latín.

Originalmente cada piedra (mojonera) la adoraban como un solo dios. Después, los Romanos estaban inclinados a adorar a un solo dios para todas las mojoneras que estaban representadas con una piedra en la tierra.

Con la participación de un dios, la localización de una piedra para marcar los lindes pronto se hizo una celebración ritual. Vecinos con sus familias, amigos y esclavos, se reunían en el sitio escogido para colocar al dios Terminus. Después de escarbar el hoyo, era encendida una lumbre dentro del hoyo y la sangre de una víctima junto con incienso, miel, frutas y vino eran echadas al fuego.

Mientras tanto, el dios Terminus, representado por una piedra o poste era ungido y cubierto con guirnaldas de flores. Mientras las cenizas estaban calientes el poste era colocado en el hoyo con tierra para que estuviera derecho. Niñas bailaban alrededor de la piedra o poste maldiciendo aquellos que fueran ladrones y vándalos. Todo el proceso del ritual era digno pero no serio.

Además de maldecir a los ladrones y vándalos, en esos días la costumbre permitía matar en el sitio a cualquier persona que moviera o destruyera la piedra que marcaba los lindes. Posiblemente esta libertad era abusada por esos con quienes tenían conflictos personales y tal vez de alguna manera la civilización adúladora fue afectada negativamente. En todo caso, esta severa sentencia después fue reducida a una multa. Aparentemente la maldición siguió en completo efecto.

Los Romanos reconocieron el valor del reconocimiento público de las mojoneras y la necesidad de informar a futuras generaciones en la posición de ellas. Por lo tanto al fin de cada año los Romanos llevaban a cabo un festival llamado Terminalia. Durante el festival todos se reunían otra vez en el lugar donde estaba localizada la mojonera. Cada dueño colocaba guirnaldas de flores sobre su lado de la mojonera. Un altar era levantado y algo era sacrificado, y junto con pastel, vino, y las cosas necesarias para una fiesta buena, eran consumidas. La música era proveída y del mismo modo todos los dueños y sirvientes bailaban alegremente como lo hacían los romanos. Con un festival anual como ese, ¿quién pudiera olvidarse de la posición de una mojonera?

Numa Pompilius (715- 672 a.C.), al segundo rey de Roma le dan crédito por crear el rey de las mojoneras y otros dioses. El rey Numa creía que el temor a los dioses era la única manera de mantener a su gente bruta en orden. Para convencer a su gente que los dioses eran verdaderos, el pretendía tener como su esposa una ninfa divina llamada Egeria, la cual según se dice se reunía con ella en su jardín para obtener inspiración.

Sus Augures quienes eran responsables en interpretar los deseos de los dioses eran menos divinos. En los ojos de ellos, Terminus era un dios más importante. Cuando el templo para el todo poderoso Júpiter se estaba construyendo en el monte Capitoline, el contratista quería destruir una mojonera, los Augures se lo negaron. Al contrario forzaron al contratista a fincar el templo alrededor de la piedra dejando un hoyo en el techo para dejar el marcador abierto al cielo. Los Augures creían que el permanecer las mojoneras era una indicación de la permanencia del territorio Romano.

Por supuesto la filosofía de permanecer las mojoneras cual fue pasada por nuestros antepasados, continúa con nosotros. Lógicamente nosotros seguimos la doctrina de la inmovilidad de un linde marcado por una mojonera original, aunque sin el poder religioso de los Augures no podemos forzar a un contratista a cambiar sus planes para conservar una mojonera, no importa que tan importante sea.

Desgraciadamente para nosotros en los Estados Unidos, nunca se incluye una fiesta para colocar una mojonera. De otra manera en lugares con tradiciones como en Inglaterra, donde una costumbre llamada "beating the bounds" (Golpear los lindes) todavía se celebra. Golpear los lindes data por lo menos de los tiempos del rey Alfred (871-899 a.C.) y probablemente cuando los Romanos ocupaban Inglaterra. "Beating the bounds" se celebra el día de la Ascensión o durante los días de oración y satisface la misma necesidad de Terminalia en los Romanos.

El golpear los lindes o "ganging day", como le llamaba a veces, era celebrado por el sacerdote y los coadjutores de la Iglesia guiando un grupo de jóvenes alrededor de los límites del mismo templo. En cada piedra (mojonera) los jóvenes eran golpeados con ramas verdes.

En unos casos las cabezas de los jóvenes eran golpeadas en la piedra. No podemos saber si la gravedad de los golpes se relacionaba con el comportamiento de los jóvenes durante el año. Quién puede culpar al sacerdote o coadjutor si golpeaba con ganas a los jóvenes quienes hacían travesuras.

La teoría de "beating the bounds" era así: Si los jóvenes eran golpeados junto a la piedra o en la piedra, había más posibilidad de acordarse de la posición de la piedra. Los niños eran escogidos porque vivían más que las niñas. Además, mujeres, días antes de ser liberadas, eran consideradas un poco más como objetos sexuales y casi nunca eran dueñas de propiedades inmobiliarias.

Para asegurar un buen número de asistentes en la procesión alrededor de los lindes, se llevaba a cabo un festival después de la golpiza.

Durante el reinado del rey Henry el VIII las festividades de los lindes se volvieron una excusa para el jolgorio del cual el rey era famoso. Por supuesto, por lo menos el coraje de un sacerdote era suficientemente agitado para declarar: "Estas costumbres de procesiones solemnes han crecido en asqueroso y detestable abuso".

Después la reina Elizabeth I prohibió los aspectos religiosos de golpear los lindes pero la procesión y el festival quedó como una reunión secular. Aparentemente los Ingleses gozaban, como los Romanos, los mismos gustos en la celebración de las mojoneras.

Algunas veces otras funciones eran parte de golpear los lindes. En una ocasión en Leighton Buzzard, Inglaterra, los fiduciarios de Almhouses de Ed Wilkes (murió en 1646), en acuerdo a su testamento se incluía la celebración. Cerveza y pan de ciruela era repartido en cada marcador y durante la lectura del legado un niño tenía que pararse de cabeza.

Podemos deducir de este artículo que los lindes eran importantes para ellos y no para nosotros. Parece que el significado legal que le ponemos a las mojoneras originales tiene raíces en nuestra ley, a través de la ley de Inglaterra, el golpear los lindes y hasta el segundo rey de Roma. Naturalmente otras culturas han usado marcadores de lindes del mismo modo pero ninguna tiene orígenes en nuestro tiempo como los Romanos e Ingleses.

Nuestra práctica moderna en los Estados Unidos en comparación con los Ingleses y Romanos, parece que la mayor diferencia entre nosotros es que los antepasados intentaban preservar sus marcadores de lindes y nosotros los colocamos, los ignoramos y después consumimos mucho tiempo peleando muchas batallas para encontrar donde estaba la mojonera localizada originalmente.

En retrospectiva, parece que los Romanos y los Ingleses tenían mejor la idea y se divertían más haciéndolo.

PLAN DE ESTUDIOS DE LOS INSTITUTOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR.

Por: ING. CARLOS ARIZMENDI AGUILAR

PREÁMBULO

Con la intención de encontrar soluciones para reforzar los desafíos por venir de la educación superior y fomentar la misión fundamental del Ingeniero Topógrafo, Geodesta y Fotogrametrista, en particular la misión de contribuir al desarrollo sostenible y al mejoramiento de la enseñanza y práctica profesional; la Federación de Colegios de Ingenieros Topógrafos de los Estados Unidos Mexicanos, A.C., convocó a los académicos y profesionistas de esta materia como parte fundamental, para que con su visión y acción orientaran sobre los cambios y desarrollo de la Educación Superior, la práctica de la Ingeniería en México, la acreditación de la enseñanza y la certificación de los profesionistas. Reuniones que se celebraron del 19 al 21 de Febrero de 1999, en la ciudad de Colima, Col. México, con la representación de los académicos de las Universidades de Colima, Baja California, Escuela los Mochis, Sinaloa, San Luis Potosí, Guanajuato, México, Chapingo, así como del Instituto Politécnico Nacional, en las cuales también intervinieron los presidentes de los Colegios de Ingenieros Topógrafos de ocho entidades del país y destacados profesionistas.

Los principales temas del programa, se enfocaron a conocer y valorar los planes de estudio actuales, la intervención del profesionista en el sector público y privado y las diversas corrientes que se están generando para la acreditación de la enseñanza y la certificación de los profesionistas.

I. PLANES DE ESTUDIO

Los representantes de Educación Superior de las Universidades de Colima, Baja California, Chapingo, San Luis Potosí, Sinaloa, así como del Instituto Politécnico Nacional; presentaron los planes de estudio de la carrera de Ingeniero Topógrafo, Ingeniero Topógrafo Geodesta, Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Hidrólogo, Ingeniero Geodesta e Ingeniero Topógrafo y Fotogrametrista, respectivamente.

Por su parte, Investigadores del Sector Académico, presentaron los planes de Estudio de las Universidades de Veracruz, Puebla, U.N.A.M., Canadá y Australia.

CONSIDERACIONES Y OPINIONES:

El intercambio de opiniones se dio principalmente en el contexto de las materias y el número de semestres por cursar así como la disminución de estudiantes de nuevo ingreso.

En otro orden de ideas, el Presidente del Colegio de Ingenieros Topógrafos de la ciudad de México, expuso que los académicos deben tener vocación de la enseñanza, amar y sentir la profesión y ser un guía para los alumnos, para dar el nivel de calidad de excelencia y así el alumno podrá adquirir el sentido de la profesión, la responsabilidad y cómo desarrollarse, y en relación al ingreso de estudiantes, invitar a las Universidades para buscar opciones y borrar la apatía. Agregó, que la Geodesia tiende más a la investigación y en consecuencia es importante su especialidad.

Al igual, el Presidente de la Federación insistió que las universidades deben esforzarse para dotar a la carrera de Ingeniería Topográfica de nuevos equipos de medición electrónica, así como nuevos equipos de cómputo para procesamientos de datos y sistemas automatizados de dibujo.

Finalmente el Presidente del Colegio de Ingenieros Topógrafos y el representante de éste mismo ante el subcomité de Acreditación, expresaron que se debe insistir ante las autoridades competentes para intervenir en las áreas de catastro de todas las entidades del país, que a nivel Internacional es manejado por los Profesionistas de la Ingeniería Topográfica.

2. EL EJERCICIO DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL

El presidente del Colegio de Ingenieros Topógrafos de México, entregó a los participantes, el proyecto que enviará a la Dirección General de Profesiones, relativo al ejercicio de la práctica profesional y se invitó a los participantes a enriquecerlo.

Asimismo, se insistió que los profesionistas deben tener educación continua para actualizar sus conocimientos.

En resumen, se advirtió que las principales fuentes de la práctica profesional, se encuentran en: Petróleos Mexicanos, Secretaría de la Reforma Agraria, Secretaría de Agricultura, Secretaría de Recursos Hidráulicos, Secretaría de Obras Públicas, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, Comisión Nacional de Aguas, Comisión Federal de Electricidad, Compañía de Luz y Fuerza, Comisiones de Límites Estatales y Municipales, Dirección General de Regularización Territorial, Catastro, I.N.E.G.I., y demás instituciones públicas del Sector local y federal, así como empresas de la Construcción y Empresas propias de servicios de Ingeniería Topográfica.

3. ACREDITACIÓN DE LA ENSEÑANZA SUPERIOR.

El presidente del Colegio de Ingenieros Topógrafos de México, expuso la figura de acreditación y señaló la importancia que ésta tiene. Refirió cuales son las organizaciones que se están involucrando, incluyendo a la Dirección General de Profesiones.

Por su lado, el representante del consejo de Acreditación de este mismo colegio, presentó el informe del proyecto que enviará a la Dirección General de Profesiones, haciendo referencia de la figura que el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI), ha elaborado en coordinación con los CIESS, el TLAC, la S.E.P. y ANUIES, así como CONAEVA,

y que de acuerdo a él, las ciencias básicas de la Ingeniería deben contemplarse por igual para todas las carreras de Ingeniería (a excepción de Química y Bioquímica), a fin de acreditarlas como **INGENIERO**.

COMENTARIOS Y DIFERENCIAS:

Los representantes de la carrera de Ingeniero Geodesta de la Escuela de Ingeniería de los Mochis, Sinaloa, expresaron su inconformidad con lo establecido en el cuadro de ciencias básicas que requiere el CACEI para acreditar la enseñanza de un Ingeniero sin importar su especialidad. Consideran que para el Ingeniero Geodesta no se requiere el total de las materias de Ciencias Básicas que establece este consejo de acreditación.

En contraposición, el ponente de acreditación explicó que ellos mismos hicieron referencia en su ponencia "Retos de la Competitividad Internacional de la Educación Superior", que CANAEVA, los CIEES, CONACYT y IES, comparten el interés de regular y elevar la calidad de la formación escolar y homologar a nivel Internacional estudios similares.

Asimismo, se hizo referencia que en el análisis comparativo de la Carrera de Ingeniería Topográfica, Geodésica y Fotogrametría; Canadá contempla estos estudios en las Ciencias Básicas y que así lo tienen también establecido el Comité de Ingeniería y Tecnología.

No obstante, se hizo la observación que de no estarse a los procedimientos de CACEI, se puede conformar una comisión que anteponga a las organizaciones referidas, la adecuación correspondiente en cuanto al Ingeniero Topógrafo o Geodesta.

Se hizo referencia también, al riesgo que se puede tener por no conformar una carrera de Ingeniero, sino más bien técnicos de nivel superior universitario, especializados y arraigados a una sola materia de la Ingeniería.

4. CERTIFICACIÓN DE LOS PROFESIONISTAS.

El representante del Colegio de Ingenieros Topógrafos de México, del Subcomité de Certificación de Profesionistas, expuso que en diversas reuniones con la UMAI, Foro Nacional de Colegios y la Dirección General de Profesiones, con la Intervención de presidentes de Colegios de otras ramas de la Ingeniería; se está dando a los Colegios de Profesionistas la responsabilidad de la certificación, para ejercer la profesión en cada estado y a nivel internacional.

En este contexto, se entregó a los participantes el proyecto que el Colegio de Ingenieros Topógrafos de México, enviará a la Dirección General de Profesiones relativo a la certificación de los profesionistas, incluyendo en él, la lista de peritos y los requisitos establecidos para su otorgamiento.

Se insistió que en los acuerdos de las organizaciones citadas, se pretende que los colegios tengan el sustento jurídico como únicos responsables para otorgar la certificación.

Se presentó también, el anteproyecto de los peritos que cada colegio debe prever en la carrera de Ingeniería Topográfica, invitando a los participantes a enriquecerlo.

5. LOS COLEGIOS DE PROFESIONISTAS.

En este marco, se señaló lo establecido por el artículo 5° Constitucional, relativo a las profesiones y la función de los colegios. Se hizo referencia a la tendencia actual de modificar la ley de profesiones que data de 1946 y las variantes que se deben agregar a los estatutos de los colegios, relativos a la ética profesional, la acreditación de la enseñanza y la certificación de los profesionistas.

Dentro del tema, los representantes de la Universidad de Sinaloa (escuela de Ingeniería de los Mochis, Sin.), refirieron estar conformando su Colegio de Profesionistas y sus estatutos. Al mismo tiempo, solicitaron ser la sede del Congreso de Ingeniería Topográfica en el año 2001.

6. CONGRESO INTERNACIONAL DE INGENIERÍA TOPOGRÁFICA.

El Colegio de Ingenieros Topógrafos de Tijuana e Instituciones de Educación Superior, presentaron la invitación al Congreso de Ingeniería Topográfica, mismo que se llevará a cabo del 14 al 17 de septiembre de 1999. En ella se encuadran los temas, las actividades y organización para que se inicie la difusión a nivel nacional.

En términos generales se resume que este Foro nacional, consolidó a los académicos y profesionistas proporcionando perspectivas críticas y objetivas a fin de propiciar las opciones estratégicas y el fortalecimiento de la Profesión de Ingeniería Topográfica, Geodésica y Fotogrametría.

- a) El representante de Colima considera que el plan de estudios de seis semestres debe actualizarse, ofreciendo mayor capacitación en conocimientos de Matemáticas, Física y Química y materias afines a la práctica profesional, subrayando que las directrices de la carrera de Ingeniero Topógrafo, deben ser coordinadas por un Ingeniero Topógrafo titulado y no por profesionistas de otras ramas de la Ingeniería y/o licenciaturas diversas.

Estableció también la necesidad de buscar los medios que motiven el incremento de la matrícula de la carrera, en virtud de que ésta es mínima en comparación a otras carreras de Ingeniería, citó que los planes de estudio en Colima, si contemplan la seriación de materias, no así un tronco común con otras ramas de la Ingeniería.

Por otro lado, refirió que el plan de estudios contempla materias generales y actividades deportivas que a su criterio, no deben situarse como curricular y éstas deben ser separadas de la función académica.

- b) El representante de Baja California, presentó el Plan de estudios de siete semestres, haciendo referencia al igual que Colima, que no hay tronco común con otras ramas de la Ingeniería; citando además, que en la actualidad no hay aspirantes toda vez que retoman otras ramas de la Ingeniería.

Por otro lado, presentó la ponencia "La Educación Superior en Decadencia", en particular en el estado de Baja California, haciendo referencia de las políticas y organizaciones internas del gobierno universitario que alteran el desarrollo prospero de la Educación, en especial

aquellas que provocan la renuncia de maestros preparados cuyas plazas son cubiertas por maestros no especializados y pasantes que carecen de excelencia.

- c) El representante de la Universidad de Chapingo, refirió que en esta institución los cursos de Topografía se inician desde la preparatoria, observándose que al término de ésta, les ofrecen diploma como técnicos de Topografía. Comentó además, que esto se debe a que la carrera de Ingeniero Agrónomo está conformada desde preparatoria hasta los estudios superiores.

Citó también, en representación de la U.N.A.M., que los planes de estudios actuales de diez semestres que contempla esta Universidad, se integraron con miras a ser acreditados como una carrera de Ingeniería, pero que sí ocurrió que el número de estudiantes de nuevo ingreso se vio disminuido.

- d) El representante del Instituto Politécnico Nacional, hizo mención que la carrera de Ingeniero Topógrafo y Fotogrametrista que se imparte en esta Institución, se contempla en ocho semestres y que actualmente está en estudio incorporar al plan de estudios actual, las materias de Ferrocarriles y Túneles.
- e) El Presidente del Colegio de Ingenieros Topógrafos de San Luis Potosí, refirió que en la Universidad de San Luis de Potosí, en particular en la Facultad de Ingeniería, no se invita a los académicos para resolver los planteamientos de planes de estudio y además, se percibe la falta de vinculación entre las ciencias básicas (Matemáticas, Física, Química) y las ciencias aplicadas a la Ingeniería Topográfica.
- f) Por su parte, los representantes de la Universidad de Sinaloa, en la carrera de Ingeniero Geodesta, aseveraron que su Plan de Estudios de nueve semestres es un proyecto a nivel nacional, considerándolo como el óptimo.

Presentaron además, la ponencia "retos de la competitividad Internacional de la Educación Superior" (Ingeniería Topográfica y Geodésica), destacando en ésta, el esfuerzo que deberán realizar las Instituciones de Educación Superior, para formar una nueva universidad que esté en condiciones de dar respuesta a la exigencia de los cambios, aumentando cada día la calidad de las funciones y servicios de nuestras instituciones.

Asimismo, refirieron la necesidad de explorar nuevas formas de intercambio internacional, para formar a sus estudiantes y académicos; así como la revisión periódica de los conocimientos de los profesionistas en ejercicio.

- g) Los investigadores y Profesionistas del sector académico, presentaron el análisis comparativo de las materias y semestres por cursar, que contemplan otras universidades del país, incluyendo dos a nivel Internacional, en donde se aprecia que los requerimientos de estudio varían en tiempo de seis a diez semestres, para otorgar el título profesional de Ingeniero Topógrafo.

Hicieron referencia de que como se observa en el análisis, existen diferencias entre los planes de estudio de las diversas universidades que conlleva a minimizar el nivel de educación superior.

Por otro lado, hicieron hincapié en la necesidad de impulsar la superación académica con cursos de posgrado (especialidad, maestría, doctorado), como se advierte a nivel internacional. Subrayaron también, que es necesario unificar criterios de las ciencias básicas, ciencias de la Ingeniería Topográfica y ciencias aplicadas, a fin de tener la temática mínima para formar parte del cuerpo **"INGENIERO"**.

- h) Por separado, el presidente del Colegio de Ingenieros Topógrafos de Celaya, Gto.; comentó que en la Universidad de Guanajuato, se imparte la carrera de Ingeniero Topógrafo e Hidráulico en ocho semestres, y la virtud del título hidráulico, hace que se tenga mayor número de inscritos y egresados, toda vez que al término de la carrera se incorporan de inmediato al campo laboral, por los requerimientos de esta especialidad en la región.

Al término de la reunión; de las presentaciones integradas se encontraron las siguientes diferencias generales y coincidencias similares:

DIFERENCIAS:

El tiempo de estudios difiere en cada institución de Educación Superior para obtener el título profesional.

Las materias que se imparten difieren en cada escuela o facultad de Ingeniería.

El tronco común en algunas universidades es obligatorio, más no lo es en otras.

El contenido temático de ciencias básicas difiere en cada institución.

la opinión de utilizar a los académicos y equipo de las universidades para ofrecer trabajos como empresa: unos consideran que es preciso para obtener recursos; otros que las Universidades no deben convertirse en empresa y sólo deben ejercer los valores académicos, porque de no ser así, la autonomía de la Universidad y los subsidios de los cuales dependen, están en riesgo.

Tendencia de conocimientos: unos consideran que para fortalecer el interés para cursar la carrera de Ingeniería Topográfica, se debe resaltar en los planes de estudio las ciencias aplicadas. Otros la tendencia es mejorar la calidad de la enseñanza, enfocando la preparación a las ciencias básicas.

Los requisitos de titulación son diferentes en cada institución.

COINCIDENCIAS:

Los coordinadores de la carrera de Ingeniería Topográfica, Geodésica y Fotogrametrista, y jefes de departamento, deben ser Ingenieros Topógrafos.

La materia de aspectos legales relativos a la Topografía debe contemplarse en todos los Institutos de Educación Superior.

La materia de catastro rural y urbano, debe contemplarse en todos los planes de estudio de la carrera de Ingeniería Topográfica. El campo laboral así lo exige y forma parte de una de las principales fuentes de ingreso del gobierno. Al igual a nivel Internacional es una materia que le corresponde íntegramente al ingeniero Topógrafo, Geodesta, Fotogrametrista, Hidráulico, Hidrologo y ramas afines a la Ingeniería Topográfica.

Derivado de los acuerdos Internacionales, la materia de inglés debe ser cursada o en su caso se debe requerir un examen que acredite los conocimientos de este idioma.

En la carrera de Ingeniería Topográfica, los institutos de educación superior deben impulsar los cursos de posgrado.

No deben incluirse en los planes de estudio, las actividades deportivas y servicios generales para acreditar la carrera.

Las materias de ciencias sociales y humanidades deben enfocarse a servir al profesionista e el ejercicio profesional, con tendencia preferencial a la administración, economía, política y sociedad.

Las materias del Plan de estudios deben tener seriación.

Las ciencias de la Ingeniería Topográfica, Geodésica, Fotogrametrista, Hidráulico, Hidrologo, etc., deben unificarse, preponderando otras de acuerdo con el significado propio del segundo término; es decir, hidráulico, hidrólogo, geodesta, fotogrametrista, etc.; a excepción de la Universidad de Sinaloa que tiende únicamente a Geodesia.

Los maestros de la carrera de Ingeniería Topográfica, deben ser titulados y no reemplazados por pasantes o profesionistas sin la experiencia pedagógica y práctica profesional.

Los coordinadores de la carrera deben vincularse más con el sector público y privado en donde se ejerza la práctica profesional de Ingeniero Topógrafo, para advertir y actualizar las necesidades de ampliar o modificar los planes de estudio que mejoren la calidad de los futuros egresados.

Se debe insistir en buscar que las autoridades de los institutos de Educación Superior, la S.E.P., y los responsables de las escuelas o facultades de Ingeniería, dispongan de más recursos para dotar a la carrera de Ingeniero Topógrafo, del equipo e instrumental moderno de alta tecnología que permita la enseñanza competitiva a nivel Internacional.

LA CARRERA DE INGENIERO TOPÓGRAFO Y FOTOGRAMETRISTA Y LAS OPCIONES DE TITULACIÓN EN EL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Por: ING. LUIS HUGO DE LA TORRE LEÓN E ING. MA. ELDA ORDAZ AYALA

"Una de las metas de la modernización educativa que se persigue en el Instituto Politécnico Nacional es la de ofrecer diversas opciones de titulación para que todos sus egresados se integren a la vida productiva nacional, con calidad competitiva, toda vez que un título profesional significa la culminación de una etapa académica".

Por lo anterior y agradeciendo al XIII Consejo Directivo del CITAC por las facilidades otorgadas para la publicación de este aviso, damos a conocer las 9 opciones que tiene actualmente el politécnico para que puedan titularse los pasantes de este instituto y en particular hablamos de los pasantes de la carrera de Ingeniero Topógrafo de la E. S. I. A.

OPCIÓN 1 PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.- Informe técnico final acerca de la investigación realizada que conlleve a la propuesta o desarrollo de un nuevo material, equipo, prototipo, proceso o sistema dentro de la ingeniería topográfica, fotogramétrica, cartográfica o geodésica.

OPCIÓN 2 TESIS.- Trabajo escrito sobre un tema determinado del área de estudio de la ingeniería topográfica, fotogramétrica, cartografía o geodésica. Autorizado por la academia correspondiente.

OPCIÓN 3 MEMORIA DE EXPERIENCIA PROFESIONAL.- Consiste en la elaboración de un informe escrito de las actividades profesionales, del pasante, dentro de la ingeniería topográfica, fotogramétrica, cartografía o geodésica de un período no menor de tres años.

OPCIÓN 4 EXAMEN DE CONOCIMIENTO POR ÁREA.- Es la aprobación de un examen teórico, teórico-práctico, oral o escrito, sobre un área determinada o grupo de asignaturas de la carrera de Ingeniero Topógrafo y Fotogrametrista.

OPCIÓN 5 CRÉDITOS DE POSGRADO.- Se deberá haber cubierto el 50% de créditos de una maestría, con afinidad a la carrera de Ingeniero Topógrafo, y la presentación de dos trabajos de investigación. O el 75% de créditos del total del programa de la maestría afín a nuestra carrera.

OPCIÓN 6 SEMINARIO DE TITULACIÓN.- El alumno pasante, o regular, inscrito en el último semestre podrá inscribirse en los seminarios que cada dos semestres organiza la carrera de Ingeniero Topógrafo y Fotogrametrista, con una duración mínima de 150 horas. Para la acreditación del seminario debe obtenerse una calificación mínima de 8.0 y presentar un trabajo o tesina relacionado con el tema visto en el seminario.

OPCIÓN 7 **ESCOLARIDAD.-** Esta procede automáticamente cuando el pasante de esta carrera ha obtenido un promedio mínimo de 9.0 durante toda la licenciatura y no haya reprobado asignatura alguna.

OPCIÓN 8 **CURRICULAR.-** Consiste en la acreditación de cursos o de una serie de actividades, diseñada expresamente por las academias de la carrera de Ingeniero Topógrafo y Fotogrametrista para efectos de titulación.

OPCIÓN 9 **PRÁCTICAS PROFESIONALES.-** Consiste en que el alumno realice actividades, independientes del servicio social, por un mínimo de 720 horas, en una área de trabajo que le permita aplicar los conocimientos adquiridos en nuestra carrera y que su promedio general sea 8.0 como mínimo y que tenga cubierto el 50% del plan de estudios, así como la autorización, por parte de la carrera, de las actividades que realizará.

Para mayor información los alumnos o pasantes, de la carrera de Ingeniero Topógrafo, interesados en titularse por alguna de las opciones anteriormente descritas, deberán de recurrir al departamento de Ingeniero Topógrafo y fotogrametrista de la ESIA-Ticomán, IPN.

Los pasantes deberán entregar una copia de cada uno de los siguientes documentos: carta de pasante; boleta de calificaciones certificada; liberación del servicio social y acta de nacimiento. Si no se cuenta con los documentos descritos no será posible llevar a cabo registro alguno para su titulación.

Solo nos resta esperar que este artículo sirva para motivar a todos los pasantes de nuestra carrera y realicen sus trámites de titulación, ya que este documento, como se dijo al inicio, es parte de la culminación de su vida profesional.

FUENTE: GACETA POLITÉCNICA, REGLAMENTO DE TITULACIÓN PROFESIONAL, 1992, MÉXICO, PP3

ESCALA
de 1 a 1,000
hasta 1 a 50,000

ALTIMETRIA
intervalo
de curvas
de nivel
sin límite.

PLANIMETRIA

ORTOFOTOS +

PROYECTOS

VirtuoZo SYSTEMS

SAP

COLIMA 220-307, COL. ROMA, MEXICO D.F.
TEL/FAX: 525-1232 TEL.514-6825
e-mail: sap@mpsnet.com.mx

SAP

EQUIPAMIENTO,
CAPACITACION, ASESORIA Y
SERVICIO DIRECTO
SOBRE OBRAS
Y PROYECTOS EN EJECUCION

Programas de
Fotogrametría digital
sobre plataformas de
PC's y SILICON GRAPHICS

COMPRE SUS
COSTOS DE
TOPOGRAFIA CON
"SAP" ANTES DE
EMPEZAR LA OBRA

**SERVICIOS DE TOPOGRAFIA
PARA CONTROL Y
SUPERVISION DE OBRAS**

Equipos digitales
para medición, cálculo,
estimaciones y supervisión
de obras.

**IDEAL
PARA
SUPERVISORES**

ORTOFOTOS + CURVAS DE NIVEL

Curvas de nivel, trazo,
perfiles, secciones y
volumenes de fotogrametria
aerías escaneadas
TODO DESDE
GABINETE

SABIDURÍA OCULTA

Por: ING. ARQ. CARLOS RODRÍGUEZ SOTO

INTRODUCCION-

En la zona costera del Golfo de México (Que actualmente forma parte del Estado de Veracruz y al Norte colinda con el Estado de Tabasco) se ubica en el área central la Cultura Olmeca que significa " Habitante del País del Hule" a pesar de no contar y conocer muchos de los aspectos de esta Cultura, como lo fue el idioma, su religión giraba alrededor de deidades sobrenaturales que compartían atributos animales.

Cerca del año 1500 A.C. en estas tierras surgió un pueblo guiado por grandes y fuertes gobernantes cuya representación son las cabezas colosales, la roca volcánica usada en las cabezas provienen de la montañas Tuxtlas, la topografía natural del lugar donde se ubico esta civilización fue modificado por ellos con base en conocimientos de Ingeniería para crear una forma deseada constituyendo así terrazas producto de grandes movimientos de tierras, logrando la nivelación de la meseta donde se ubicaban rellenando con miles de metros cúbicos de tierra traída de las áreas bajas lo que junto con la construcción de grandes muros de contención requirió de una mano de obra considerable, no usaban la rueda y no tenían animales de carga, por lo que es de admirar el gran esfuerzo que fue totalmente humano, la visión de esta civilización que cubriera el universo territorial en Mesoamérica, evocan inevitablemente la imagen de un imperio y una sabiduría aún oculta en el paso inevitable del tiempo.

SITIOS

Los sitios arqueológicos má sobresalientes son La Venta, San Lorenzo y Tres Zapotes, la construcción de los edificios en la Venta es en forma simétrica constituyendo un eje longitudinal que va de Norte a Sur y a sus lados están ubicados los monumentos; esta planificación por sencilla e incipiente que haya sido, marco la forma y modelo urbano de las grandes Ciudades del Altiplano Mexicano.

El sitio de San Lorenzo, fue el primer Centro Regional y se desarrollo durante los años 1500-900 A.C. y muestra evidencias más tempranas de un arte monumental y Arquitectura a gran escala, se ubica sobre el río Chiquito, afluente del río Coatzacoalcos Ver. fue Centro de Civilización antes de la Venta 1200 A.C., antes de ésta fecha, la zona ya estaba habitada, la tierra cultivada, la cerámica en uso, se encuentran aproximadamente setenta y cinco monumentos, entre ellos admirables estatuas y siete cabezas colosales, construidas sobre una meseta que se eleva 50.00 metros por encima de la sabana y floreció durante 300 años, este centro fue abandonado.

Saville y Vallant, Matther Stirling con apoyo de la National Geographic Society, en Cooperación con el Instituto Nacional de Antropología e Historia de México, inicio los trabajos de exploración del sitio de Tres Zapotes cercanos a la Hacienda Hueyapan, donde

se descubrió la primera cabeza colosal; el sitio estuvo ocupado por hombres civilizados, los vestigios encontrados, en algunos monumentos en Tres Zapotes, Ver., son la llamada Estela "c" cualquiera que fuese la civilización que llegara a crear y construir la Venta y San Lorenzo, esculpir estelas y altares construir delicadas obras maestras de Jade, quemar la selva, transportar enormes bloques de basalto, buscar los jades y serpentinas, construir pirámides y patios ceremoniales, todo esto bajo las inclementes lluvias y calor selvático es digno de reconocer la sabiduría oculta que poco a poco va aflorando al paso del tiempo.

George C. Vaillant, fue el primero en establecer la existencia de un complejo Olmeca "caracterizado por la representación de felinos u hombres - felinos", el sitio de la Venta fue descubierto por Matther Stirling en los años 1936 y 1940.

Cabe destacar de esta región en su ubicación geográfica las corrientes de agua que cruzan por doquier del territorio Olmeca, los tres ríos que recorren toda la región como una red capilar ciertamente contribuyeron al nacimiento de una civilización, no cabe duda que a su vez utilizaron los ríos y el mar, a lo largo de sus costas para su transportación y modo de vida.

Se conocen actualmente no menos de 40 sitios de vestigios Olmecas, la Isla de la Venta rodeada de marismas, presenta una forma oval alargado cubierta por la espesa selva la pirámide de aproximadamente 34.00 m. de altura y 140.00 m. de diámetro, calculando una masa total de 99.000.00 m³ y representando un vasto montículo de tierra apisonado y de arcilla que reposa en porte sobre la plataforma.

La Venta pareció ser el verdadero centro de esta civilización, ya que se exhumaron cuatro cabezas colosales, extraordinarios monumentos, el altar de los quintuples que representa a cinco bebés 'Humanos - Felinos', la Estela 3 de 4.26 m. de alto con un peso de 50 toneladas, y el mosaico de Jade, la ciudad es famosa por sus grandes esculturas de basalto que extraían y transportaban desde canteras ubicadas a 100 km. de distancia proveniente de las montañas Tuxtla, para ser esculpidas a mano, entre todos los hallazgos destacan las cabezas colosales con las características siguientes:

CABEZA COLOSAL	ALTURA MT.	CIRCUNFER. MTS.	PESO TN.
1	2.41	6.40	24.00
2	1.63	4.24	11.80
4	2.26	6.50	19.80

3.0. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Fundamentaron su economía en la agricultura llamada de roza, que consiste en desmontar una superficie y sembrarla. Las buenas cosechas las obtenían en los márgenes de los ríos; además practicaban la caza, la pesca y la recolección.

La clase dirigente estaba integrada muy posiblemente por sacerdotes quienes poseían conocimientos astronómicos sobre los períodos de lluvia y los idóneos para la siembra y la cosecha, se supone que existía un gobierno teocrático apoyado por la clase guerrera, además desarrollaron la cuenta de 260 días, el año de 365 días y la rueda calendárica de 52 años, rasgo fundamental de las civilizaciones mesoamericanas.

Modelaron la arcilla cincelaron y tallaron, andes y basaltos, practicaban sin duda, la deformación del cráneo con ayuda de una plaqueta y vendas, cuando la bóveda craneal del recién nacido cuando año era maleable y la mutilación de los dientes anteriores; cabe destacar como se han encontrado piezas de collares de jade hechos de obsidiana con una extraordinaria habilidad artesanal, hasta el punto de alcanzar la delgadez de una hoja de papel de cigarrillo.

Las creencias de esta cultura, se centraron en seres sobrenaturales con atributos zoomorfos, los jaguares, cocodrilos y víboras fueron los animales mas usuales, fue además un pueblo gobernado por grandes líderes representados en las cabezas colosales que tenían un carácter ceremonial y dedicatoria, resaltando su posición de gobernantes con un hecho de la sociedad Olmeca.

El final de esta cultura olmeca no fue en forma abrupta, si no fue mediante una transformación gradual y a lo largo de su historia, terminando entre el 400 y 100 A.C.

Ante este gran legado histórico, cabe resaltar los grandes conocimientos de Ingeniero Topógrafo con que contaba en su momento esta civilización que fue capaz de modificar en forma extraordinaria para su tiempo la topografía natural del lugar, moldeándola para hacerla habitable en una región donde imperan ríos y selvas y nos invita a reflexionar como ejecutores de la Ingeniería y constructores de ésta nación, la gran sabiduría oculta con el que se realizaron estos estudios y obras que los antiguos mexicanos dieron por llamar OLMAN "PAIS DEL HULE".

BIBLIOGRAFÍA

HISTORIA DE MÉXICO

HÉCTOR TREVIÑO VILLAREAL
ROGELIO VELÁZQUEZ DE LEÓN
ALBERTO SOLÍS

GUIA MÉXICO DESCONOCIDO
TABASCO

INSTITUTO DE TURISMO DEL ESTADO DE TABASCO

LOS OLMECAS

JACQUES SOUSTELLE

DESCIFRANDO LOS MISTERIOS
DE LA CULTURA OLMECA

ANN CYPHERS

FORO NACIONAL DE TOPÓGRAFOS ANALIZA ASPECTOS ACADÉMICOS Y PROFESIONALES.

Artículo publicado en el periódico Diario de Colima, el domingo 21 de febrero de 1999.

CONCURREN REPRESENTANTES DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE OCHO ENTIDADES.

Considerando la importancia que tiene alcanzar niveles de excelencia en la preparación de los egresados de las escuelas y facultades de Ingeniería en México que puedan competir con éxito en la nueva economía global, la Federación Nacional de Ingenieros Topógrafos, A.C., a la presencia de Francisco Velásco Nuñez, representante de la SEP y Heliodoro Langerica Muñoz, director de obras públicas del municipio de Colima, dio inicio a los trabajos del primer Foro nacional de académicos y profesionistas de la ingeniería topográfica.

En la reunión llevada a cabo en el Centro Cultural Noguera, estuvieron presentes los representantes académicos de los institutos de educación superior de 14 entidades del país, donde se contempla la carrera de Ingeniero Topógrafo, Geodesta y Fotogrametrista; así como, profesionistas de Petróleos Mexicanos, Comisión Federal de Electricidad, Regularización de la Tenencia de la Tierra, Desarrollo Urbano y Vivienda, Inegi, Reforma Agraria, Catastro y empresas de la construcción.

Durante el foro se analizaron los programas académicos a nivel superior y la práctica profesional de la Ingeniería Topográfica, siendo relevantes los temas de acreditación de la enseñanza de la Ingeniería, así como la certificación de los profesionistas.

Los representantes de las universidades de Colima, San Luis Potosí, Hidalgo, Tijuana, Mexicali, Chapingo, Sinaloa y el Instituto Politécnico Nacional, precisaron que el mercado laboral en el sector público y privado, requiere cada vez más, profesionistas especializados en Topografía, Geodesia y Fotogrametría, por lo que la educación superior en estas materias debe avanzar en los conocimientos, actualizando los programas de estudio, dotando a las universidades con instrumentos de alta tecnología que permitan competir a nivel internacional. Asimismo, precisaron que el ingeniero Topógrafo es una profesión que día a día está creciendo.

Por otro lado, despertó inquietud el tema de acreditación de la enseñanza, donde se propone que participen activamente los colegios y asociaciones de profesionales de las distintas áreas de Ingeniería, conjuntamente con los Comités Interinstitucionales para la evaluación superior y la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería.

El evento concluyó satisfactoriamente el día de hoy dando a conocer a los participantes, los proyectos de curso de especialidad y maestría de Ingeniería Topográfica, que requieren promover los Institutos de Educación Superior, para alcanzar la excelencia académica. Asimismo, el foro se cierra celebrando el Día del Ingeniero Topógrafo a nivel Nacional.

SUBASTA PUBLICA

JUEVES 10 DE SEPTIEMBRE • 9:30 hrs

PUBLIC AUCTION • SEPTEMBER 10th • 9:30 am



ROSSBACH DE MEXICO S.A. de C.V.

Calzada Ermita Iztapalapa No. 1629 • 09830 Mexico D.F.



GRUPO ACOTEC

MAQUINARIA Y AVALUOS INDUSTRIALES

Tuxpan 41-204 Col. Roma Sur • 06760 México, D.F.

Phone: (525) 584-3525 / 584-4658 • Fax: (525) 584-4769

E-mail: acetec@dfi.telmex.net.mx

Actuando
como
asesores en
esta subasta:

Acting as
advisors on this
transaction:

**NORMAN LEVY
ASSOCIATES, INC.**

Headquarters

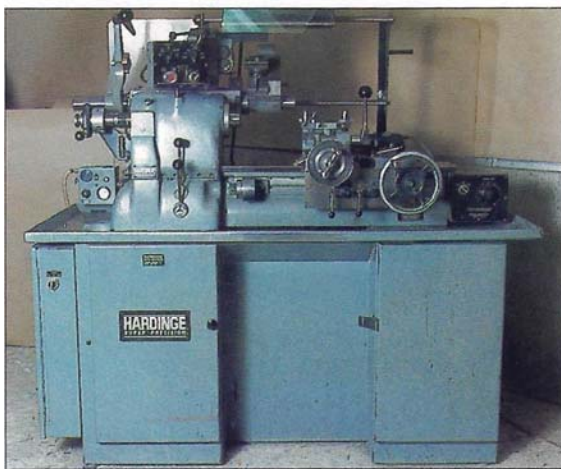
21415 Civic Center Drive • Southfield, Michigan 48076

Phone 248-353-8640 • Fax 248-353-1442

<http://www.nlainc.com> • email: headquarters@nlainc.com

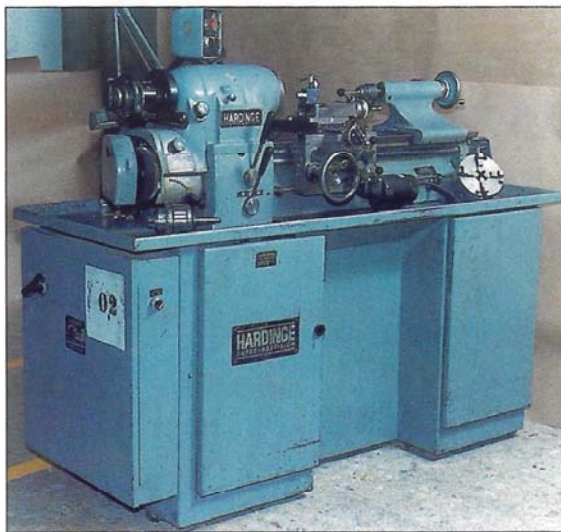
Offices in: Boston • Chicago • San Francisco • Atlanta • Coventry, England

Auctioneers / Liquidators / Appraisers



1 DE 4
TORNOS
DE PLATOS
O CHUCK,
MARCA:
HARDINGE,
SUPER
PRECISION,
MODELO:
HCAT

1 OF 4
HARDINGE
MODEL HCAT
SUPER
PRECISION
CHUCKER
LATHES



1 DE 2
TORNOS
PARALELO,
MARCA:
HARDINGE,
SUPER
PRECISION,
MODELO:
TFB-H

1 OF 2
HARDINGE
MODEL TFB-H
SUPER
PRECISION
ENGINE
LATHES



1 DE 3
TORNOS
REVOLVER,
MARCA
HARDINGE,
SUPER
PRECISION,
MODELO:
DSM-59,

1 OF 3
HARDINGE
DSM-59
SUPER
PRECISION
TURRET
LATHES



TORNO
PARALELO,
MARCA:
IMOR,
MODELO:
PRN-320

IMOR
MODEL
PRN-320
ENGINE
LATHE



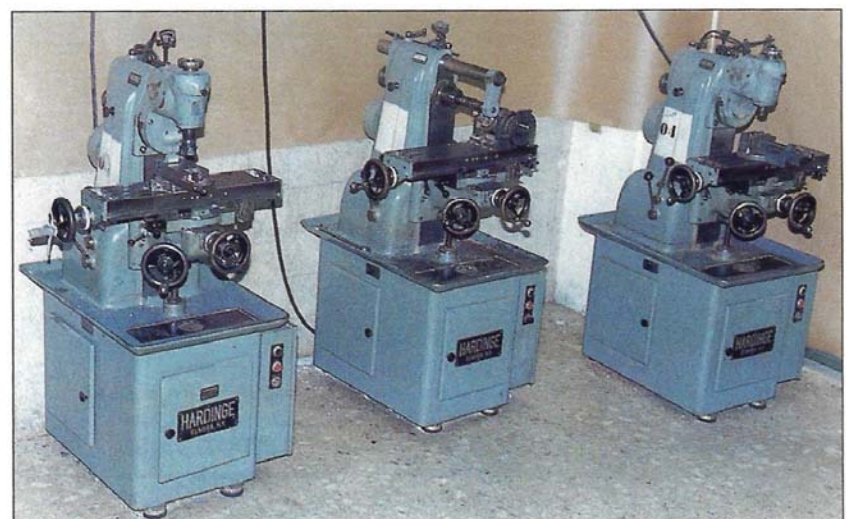
CENTROS DE MAQUINADO CNC, MARCA: HARDINGE, CONQUEST T42
HARDINGE MODEL CONQUEST T42 CNC MACHINING CENTER

CENTROS DE MAQUINADO CNC CNC MACHINING CENTER

- 1 - CENTROS DE MAQUINADO CNC, MARCA: HARDINGE, MODELO: CONQUEST T42, Motor De Usillo: 17.5 KVA, 12 Herramientas, Serie: SG 114
- 1 - HARDINGE MODEL CONQUEST T42 CNC MACHINING CENTER, S/N SG 114, Spindle Drive 17.5 KVA, 12 Position Automatic Tool Changer
- 1 - CENTROS DE MAQUINADO CNC VERTICAL, MARCA: LEADWELL, Con Cabezal De Fresado Marca: Ramco, International, Mesa De 16" X 30"
- 1 - LEADWELL CNC VERTICAL MACHINING CENTER, Ramco International Milling Head, Table 16" x 30"

FRESADORAS MILLING MACHINES

- 3 - FRESADORAS HARDINGE TM-UM, POTENCIA: 1 HP, Dimesiones De Mesa: 26 x 6-1/2", Recorrido Longitudinal: 10", Recorrido Transversal: 12", Recorrido Vert.: 20", 110-1850 RPM, Series: 32215, 32076, 32002
- 3 - HARDINGE TM-UM 1 HP MILLING MACHINES, S/Ns 32215, 32076, 32002, Table 26" x 6-1/2", Travels: Longitudinal 10", Cross 12", Vertical 20", Spindle Speeds 110-1850 RPM
- 1 - FRESADORA, MARCA: ELGO FU1S, Recorrido Longitudinal: 22", Recorrido Transversal: 22", Recorrido Vertical: 40", 45-1800 RPM, Serie: 1168
- 1 - ELGO FU1S MILLING MACHINE, S/N 1168™, Table Size 35" x 9-1/2", Longitudinal Travel 22", Cross Travel 22", Vertical Travel 40", Spindle Speeds 45 to 1800 RPM



FRESADORAS HARDINGE, MODELO: TM-UM, POTENCIA: 1 HP
HARDINGE MODEL TM-UM 1 HP MILLING MACHINES

Inspección, 2-Dias:

Martes y Miercoles, 8 y 9 de Septiembre • 9:30 am - 4 pm
2- Day Inspection: Tues. & Wed., Sept. 8th & 9th, 9:30 am - 4 pm

SUBASTA PUBLICA

JUEVES 10 DE SEPTIEMBRE

9:30 hrs am

PUBLIC AUCTION • SEPTEMBER 10th • 9:30 am

ROSSBACH DE MEXICO S.A. de C.V.

Calzada Ermita Iztapalapa No. 1629 • 09830 México D.F.

**Los términos y condiciones de venta serán
leídos por el subastador a las 9:30**

The terms and conditions will be read by the auctioneer at 9:30

**Todas las dudas referentes a la subasta serán
aclaradas a las 9:45**

All questions regarding the sale will be answered at 9:45

**Los bienes comenzarán a ser subastados una
vez que se hayan aclarado todas las dudas
sobre la subasta. (Aproximadamente a las 10:00)**

Assets will start being sold following the questions and answers...
approximately 10:00

**Los bienes serán vendidos a las ofertas más
altas en valor, de acuerdo con los
términos y condiciones de venta.**

Items will be sold to the highest bidder in accordance with
the terms and conditions of sale

**Inmediatamente después que un bien haya
sido subastado, el comprador deberá
depositar ya sea en efectivo o por cheque
el 25% del valor de compra del bien**

Immediately after the successful bid, a 25% deposit in
cash or check must be submitted by the buyer

**Todos los bienes deberán ser desalojados a
más tardar el 24 de septiembre**

All assets must be removed by September 24

En caso de no poder asistir a la subasta
personalmente, usted podrá presentar una
oferta por el o los bienes de su interés antes
del día de la subasta.

Informes en México: (525) 584 3525

Fax: (525) 584 4768

Correo Electrónico: acetec@df1.telnet.net.mx

En USA: (248) 353-8640

Correo Electrónico: Headquarters@nlainc.com

El 25% del valor de la oferta deberá
depositarse en efectivo o cheque certificado a
nombre de Rossbach de México, S.A. de C.V.
antes de la fecha de la subasta

In the event you are unable to attend the auction in person,
you may bid by proxy before the date of the sale.

Please call 248-353-8640 or fax 248-353-1442.

You may also send an e-mail to: headquarters@nlainc.com.

A 25% deposit must be submitted to Norman Levy Associates,
Inc. in cash or certified funds before the sale date.

**Agentes comerciales, empacadores y montacargas
estarán disponibles gratuitamente para el embarque
de los equipos el día de la subasta.**

Forwarding agents and machinery packers and movers will be
on site for hassle free shipping

Equipos manufacturados en los Estados Unidos que sean
enviados nuevamente a Estados Unidos no serán sujetos de
impuestos de exportación.

**Goods manufactured in the U.S. being shipped back
to the U.S. will not be subject to any import duty**

**Costo del registro: \$10 USD ó 100 pesos
reembolsable en el momento de su compra**
Registration fee: \$10 US or 100 pesos refundable upon purchase



CENTROS DE MAQUINADO CNC VERTICAL, MARCA: LEADWELL
LEADWELL CNC VERTICAL MACHINING CENTER

TORNOS LATHES

4- **TORNOS DE PLATOS O CHUCK, MARCA: HARDINGE, SUPER PRECISION,**
MODELO: HCAT, Usillo roscador, 125-3000 RPM, Bancada: 20", Volteo: 12", Distancia
Entre Centros: 15", Series: HC50347, HC2914H, HC3186K, HC3851N

4- **HARDINGE MODEL HCAT SUPER PRECISION CHUCKER LATHES, S/Ns HC50347, HC2914H,**
HC3186K, HC3851N, Threads, Spindle Speeds 125 to 3000 RPM, Bed 20", Swing 12", 15" C.C.

2- **TORNOS PARALELO 1.5 HP, MARCA: HARDINGE, SUPER PRECISION,**
MOD: HLV-H, 125-3000 RPM, Volteo: 10", Distancia Entre Centros: 20", Series:
HLV-H-6830-P, HLV-H-3789

2- **HARDINGE MODEL HLV-H SUPER PRECISION ENGINE LATHES, S/Ns HLV-H-6830P,**
HLV-H-3789, Spindle Speeds 125 to 3000 RPM, 20" CC, Bed Size 38", Swing 10", 1.5 HP

2- **TORNOS PARALELO, MARCA: HARDINGE, SUPER PRECISION, MODELO:**
TFB-H, 375-3000 RPM, Volteo: 10", Series: HLV-H-4864, HLV-H-8604-T

2- **HARDINGE MODEL TFB-H SUPER PRECISION ENGINE LATHES, S/Ns HLV-H-4864,**
HLV-H-8604-T, Spindle Speeds 375 to 3000 RPM, Table Size 35", Swing 10"

3- **TORNOS REVOLVER, MARCA HARDINGE, SUPER PRECISION, MODELO:**
DSM-59, 230-3500 RPM, Bancada: 28", Volteo: 8", Series: DV-59-11980, DV-59-14399
Y DV-59-17407

3- **HARDINGE MODEL DSM-59 SUPER PRECISION TURRET LATHES, S/Ns DV-59-11980 Y**
DV-59-14399, DV-59-17407, Spindle Speeds 230 to 3500 RPM, Bed 28", Swing 8"

1- **TORNO PARALELO, MODELO: HSL, MARCA HARDINGE, Bancada: 12", Distancia**
Entre Puntos: 8", Volteo: 8", 1973, Serie: HSL-5C-2538K

1- **HARDINGE MODEL HSL ENGINE LATHE, S/N HSL-5C-2538K, Bed 12", 8" CC, Swing 8"**

1- **TORNO PARALELO, MARCA:**
IMOR, MODELO: PRN-320,
Bancada: 50", Volteo De 12",
Distancia Entre Centros: 25",
112-1800 RPM

1- **IMOR PRN-320 ENGINE LATHE,**
Bed 50", Swing 12", 25" CC, Spindle
Speeds 112 to 1800 RPM

1- **TORNO TIPO JOYERO,**
Bancada: 15", Volteo: 6"

1- **JEWELER LATHE, Bed 15", Swing 6"**



VISTA DE HERRAMIENTALES
VIEW OF TOOLING

**ALL PAYMENTS TO BE MADE
IN MEXICAN FUNDS**



1 DE 51 NIVEL DUMPHY MODELO N-400-R
1 OF 51 DUMPHY MODEL N-400-R LEVELS

INSTRUMENTOS TOPOGRAFICOS

- 187 - NIVEL AUTOMATICO. (1) MODELO NA-2. (186) NA-2R. Imagen 245mm. Apertura efectiva 45mm. Aumentos 32X. Campo Visual 1° 30'. Resolución 2.5". Precisión en 1 KM doble nivelación ±1.5mm
- 29 - NIVEL AUTOMATICO MODELO NA-3. Aumentos 28X. Apertura efectiva 34mm. Campo visual 1° 20'. Resolución 4". Imagen erecta. Constantes de estadías K=100 C=0. Precisión en 1 KM doble nivelación ±2mm
- 1 - NIVEL BASCULANTE MODELO NB-54. Lentes acromáticas. Telescopio 185mm. Apertura efectiva 36mm. Aumentos 24X. Campo visual 1° 30'. Imagen directa. Resolución 4". Enfoque mínimo 90m. Cie. multiplicativa 100. Coincidencia 1872mm. Nivel circular 10/2mm
- 43 - NIVEL DE MANO MODELO NKE-137
- 51 - NIVEL DUMPHY N-400-R. Lentes acromáticas. Telescopio 465mm. Aumentos 37X. Apertura efectiva 45mm. Campo Visual 55°. Imagen erecta
- 34 - NIVEL DUMPHY MODELO ND-01. Lentes acromáticas. Tratados. Longitud 155mm. Aumentos 37X. Apertura efectiva 45mm. Campo visual 55°
- 34 - PLOMADA DE BRONCE. (23) DE 12 OZ. MODELO PL-12. (5) DE 14 OZ. MODELO PL-14. (1) DE 22 OZ. MODELO PL-22. (5) DE 24 OZ. MODELO PL-24
- 27 - PORTA PRISMA TRIPLE CON TABLETA. (19) MODELO PR-3. (8) TIPO CONO-BOTE MODELO PR-3-CB
- 11 - PORTA PRISMA UNITARIO CON TABLETA MODELO PR-17
- 2 - TRANSITO NUMERO MODELO NUMERO 103 - TRANSITO DE UN MINUTO MODELO T-490-R. Telescopio 180mm. Imagen erecta. Aumentos 30X. Campo Visual 1° 15'. Lectura del vernier 1"
- 64 - TRANSITO DE 20 SEGUNDOS. (18) MODELO T-532-R. (46) MODELO TR-20. Imagen erecta. Telescopio 160mm. Aumentos 30X. Campo visual 1° 20'. Lectura del Vernier 20"
- 6 - ACCODADO PARA TEODOLITO FUJI DE 44
- 3 - CINTAS DE ACEÑO. (2) DE 20 M. YAMANO EN CAJA MODELO CA-20-M. (1) DE 30 M. YAMANO EN CAJA MODELO CA-30-M
- 3 - CINTAS DE PLASTICO. (1) DE 20 M. MODELO CH-20. (1) DE 30 M. MODELO CH-30. (1) DE 50 M. MODELO CH-50
- 25 - CINTA DE NAVLACERO. (24) DE 20 M. MODELO NR-20-M. (1) YAMANO DE 30 M. MODELO NR-30-M
- 5 - CINTA TIPO CUERDA DE 30 M. YAMANO MODELO CTC-30
- 37 - CINTA TIPO ESTADAL. (2) DE 3 M. YAMANO MODELO EIR-3. (85) DE 5 M. YAMANO EIR-5
- 1 - DETECTOR DE METALES CON CARGADOR MODELO SUPER
- 1 - DISTANCIOMETRO DISTAX 1 MODELO FUJI-KOH
- 2 - EQUIPO DE ILUMINACION PARA NIVEL. MODELO EIR-2
- 81 - ESTADAL DE ALUMINIO. (80) DE 5 M. MODELO EIR-5. (1) DE 5 M. MODELO MINI
- 4 - ESTADAL TELESCOPIO DE MADERA DE 4 M. MODELO EIR-4
- 186 - ESTADAL TELESCOPIO DE MADERA DE 5 M. MYZOX MODELO EIR-5
- 4 - FILTRO. (2) DE 28MM. MODELO F-28. (1) DE 40MM. MODELO F-40. (1) DE 64MM. F-64
- 14 - HELIOSCOPIO. (7) 18.5. MODELO H-18.5. (7) 23 MODELO H-23
- 2 - JUEGO DE ACCODADO PARA TEODOLITO FUJI MODELO JAT
- 9 - INCLINOMETRO MODELO I
- 10 - LUPIA TIPO RELOJ. MODELO P-46
- 2 - MICROMETRO DE CARAS PLANAS FUJI MODELO N-A31
- 1 - NIVEL MODELO AW-30
- 1 - NIVEL DE MANO CIRCULAR DE 2.5X NUT
- 7 - PLOMADA CENTRAL. FUJI MODELO P-T1210
- 4 - TABLITA DE SE-ALUMINIO FUJI-TSF
- 2 - TEODOLITOS. (1) DE 20 SEGUNDOS. FUJI MODELO TH-200. (1) DE 1 SEGUNDO. THIR-1
- 8 - ADAPTADOR ROTATIVO CON TRIBACH MODELO LSB
- 1 - ADAPTADOR ROTATIVO MODELO ARR-1
- 10 - ADJUSTMENT PARA BRUJULA BRUNTON MODELO ABB
- 1 - BALIZA METALICA DE DOS SECCIONES MODELO BFR-225
- 2 - BALIZA METALICA DE UNA SECCION MODELO BFR-125
- 10 - BALIZA METALICA DE UNA SECCION. (5) DE 2.5 M. ACANALADA MODELO BMA-1/250. (5) DE 3 M. ACANALADA MODELO BMA-1/3
- 11 - MINI BALIZA MODELO BM
- 10 - BALIZA GPS MODELO B-GPS
- 73 - BALIZA TELESCOPICA. (23) EN DOS SECCIONES. MODELO BTR-2250. (50) EN TRES SECCIONES. MODELO BTR-2365
- 11 - BIPODE CON PERNILLAS MODELO B-CT
- 71 - BRUJULA BRUNTON CON AMORTRIADOR MODELO BECA-90
- 20 - CINTA DE ACEÑO DE 20 M. EN CRUCETA MODELO NX-20-M
- 32 - CINTA DE ACEÑO. (25) DE 30 M. EN CRUCETA MODELO NX-25-M. (2) DE 50 M. EN CRUCETA MODELO NX-50-M. (3) DE 30 M. EN CAJA LUJUNKIN MODELO YS-30-M. (2) DE 50 M. EN CAJA LUJUNKIN MODELO YS-50-M
- 1 - CINTA DE PLASTICO DE 30 M. EN CAJA MODELO CP-30-M
- 40 - CINTA DE TELA. (35) DE 10 M. EN CAJA LUJUNKIN MODELO CT-10-L. (5) DE 20 M. EN CAJA MILLON MODELO PL-20
- 51 - CLASIMETRO MODELO RKE-127
- 4 - ESTADAL DE MADERA. (2) 2-4 METROS TIPO CHARNELLA MODELO ECR-2. (1) TIPO FILADELPHIA MODELO EF-4
- 18 - FICHAS PARA CADENAR MODELO FR-11
- 37 - LUJUNKIN FLEXOMETRO. (35) DE 2 M. MODELO MONITOR. (2) DE 3 M. MODELO 163-ME
- 16 - FLEXOMETRO DE 5 M. (EN PULCADAS) MODELO FP
- 9 - FUNDA PARA BALIZA MODELO FB
- 7 - FUNDA PARA BALIZA BIPODE. (3) MODELO FBS. (2) ACOTILADA MODELO FBBA
- 11 - FUNDA PARA BRUJULA EN PIEL. (1) MODELO FBP. (10) REFORZADA MODELO FBPR
- 2 - FUNDA PARA BRUJULA EN VINIL. MODELO FBV
- 22 - FUNDA DE PIEL PARA FICHAS MODELO FF
- 2 - FUNDA DE PIEL PARA NIVEL DE MANO MODELO FUMP
- 130 - FUNDA PARA PLOMADA. (80) DE 10 OZ. MODELO FF-10. (35) DE 14 OZ. FF-14
- 1 - FUNDA PARA TRIPLE MODELO FT
- 617 - LIBRETA DE SECCIONES MODELO LS
- 15 - FUNDA PARA ESTACION TOTAL MODELO MET MOCHILA PARA PORTA PRISMA. (3) TRIPLE MODELO MPPT. (6) UNITARIO MODELO MPPU
- 10 - MANEJING GLASSES. (WATCH STYLE) MODELO P-46



1 DE 34 NIVEL DUMPHY MODELO ND-01
1 OF 34 DUMPHY MODEL ND-01 LEVELS

Gran Inventario • Nuevos

TOPOGRAPHIC INSTRUMENTS

- 187 - AUTOMATC LEVELS. (1) MODELO NA-2. (186) MODELO NA-2R. Imagen 245mm. Effective Aperture 45mm. Magnification 32X. Field of View 1° 30'. Resolution 2.5". 1 km double level run ±1.5mm
- 29 - AUTOMATIC LEVELS. NA-3. Magnification 28X. Effective aperture 34mm. Field of view 1° 20'. Resolution 4". Image erecta. Stadia ratio constant K=100 C=0. 1 km double level run ±2mm
- 14 - TILTING LEVELS. NB-54. Lenses acromáticas. Length 165mm. Effective aperture 36mm. Magnification 24X. Field of view 1° 30'. Image directa. Resolution 4". Min. focus 90m. Stadia 100. Condensity 1872mm. Circular 10/2mm
- 43 - HAND LEVELS. MODEL NKE-137
- 51 - DUMPHY LEVELS. N-400-R. Lenses acromáticas. Length 465mm. Magnification 37X. Effective aperture 45mm. Field of view 55°. Image erect
- 34 - DUMPHY LEVELS. MODEL ND-01. Lenses acromáticas. Length 155mm. Magnification 37X. Effective aperture 45mm. Field of view 55°
- 34 - BRASS PLUMB BOSS. (23) 12 OZ. MODEL PL-12. (5) 14 OZ. MODEL PL-14. (1) 22 OZ. MODEL PL-22. (5) 24 OZ. MODEL PL-24
- 27 - TRIPLE PRISM ASSEMBLIES. (19) WITH TARGET MODEL PR-3. (8) WITH PRECISION GROUND GLASS PRISMS MODEL PR-3-CB
- 11 - SINGLE PRISM ASSEMBLIES. WITH TARGET MODEL PR-17
- 2 - MINI TRANSITS. MODEL NUMERO 103 - ONE MINUTE TRANSITS. MODEL T-490-R. Length 180mm. Image erect. Magnification 30X. Field of View 1° 15'. Vernier reading 1"
- 64 - 20 SECOND TRANSITS. (18) MODEL T-532-R. (46) MODEL TR-20. Image erecta. Length 160mm. Magnification 30X. Field of View 1° 20'. Vernier reading 20"
- 6 - DIAGONAL LEVELS. FOR FUJI MODELO DE-44 THEODOLITE
- 3 - SURVEYING STEEL TAPES (CLOSE REEL). (2) 20 M. MODEL CA-20-M. (1) 30M. CA-30-M
- 3 - SURVEYING PLASTIC TAPES (1) 20 M. MODEL CH-20. (1) 30 M. CH-30. (1) 50 M. CH-50
- 25 - SURVEYING NYLON/STEEL TAPES. (OPEN REEL) (24) 20 M. MODEL NR-20-M. (1) 30 M. YAMANO MODEL NR-30-M
- 42 - YAMANO SURVEYING TAPE RDS. (5) STYLE 30 M. MODEL CY-30. (2) STYLE 50 M. MODEL ELR-3. (53) STYLE 1.5 M. (IN INCHES) FP
- 1 - MODEL SUPER METAL DETECTOR. Changer
- 1 - ELECTRONIC DISTANCE METER DISTAX 1 MODEL FUJI-KOH
- 2 - ILLUMINATION KITS. FOR LEVELS. MODEL ELN-A2
- 80 - ALUMINUM STAFFS. 5 M. MODEL EIR-5
- 1 - TELESCOPIC WOODEN STAFFS. 4 M. MYZOX MODEL EIR-4
- 186 - TELESCOPIC WOODEN STAFFS. 5 M. MYZOX MODEL EIR-5
- 4 - FILTERS. (2) 28MM. MODEL F-28. (1) 40MM. MODEL F-40. (1) 64MM. MODEL F-64
- 14 - HELIOSCOPES. (7) 18.5. MODEL H-18.5. (7) 23 MODELO H-23
- 9 - CLINOMETERS. MODEL I
- 2 - DIAGONAL LEVELS. SET FOR FUJI THEODOLITE MODEL JAT
- 10 - MANEJING GLASSES. (WATCH STYLE) MODELO P-46
- 2 - PARALLEL PLATE MICROMETERS. FUJI MODEL N-A31
- 1 - LEVEL MODEL AW-30
- 1 - NUT HAND LEVEL. (CIRCULAR SHAPE) 2.5X
- 7 - FUJI ZEUTH PLUMBS. MODEL P-T1210
- 4 - FUJI TOTAL STATION TARGETS. MODEL TSF
- 1 - FUJI 20 SECOND TH-200 THEODOLITE
- 1 - ONE SECOND THEODOLITE MODEL THIR-1
- 8 - LSB ROTATIVE ADAPTERS. WITH TRIBACH
- 1 - ROTATING TRIBACH ADAPTER. MODEL ARR-1
- 10 - ITEMS FOR BRUNTON COMPASSES. MODEL ABB
- 1 - TWO SECTION ALUMINUM RANGE POLES. MODEL BFR-225
- 2 - ONE SECTION RANGE POLES. BFR-125
- 10 - ONE SECTION STAGIATED ALUMINUM RANGE POLES. (5) 2.5 M. MODEL BMA-1/250. (5) 3 M. MODEL BMA-1/3
- 11 - MINI POLES. MODEL BM
- 10 - GPS POLES. MODEL B-GPS
- 73 - TELESCOPIC PRISM POLES. (23) (2 SECTIONS) MODEL BTR-2250. (50) (3 SECTIONS) MODEL BTR-2365
- 11 - PRISM POLE BROS. (THUMB SCREW LOCK-IN SYSTEM) MODEL B-CT
- 71 - DAMPED POCKET TRANSITS. (BRUNTON COMPASS) MODEL BBCA-90
- 47 - SURVEYING STEEL TAPES (OPEN REEL). (20) 20 M. MODEL NX-20-M. (25) 30 M. MODEL NX-30-M. (3) 50 M. MODEL NX-50-M
- 5 - SURVEYING STEEL TAPES. LUJUNKIN (CLOSED REEL). (3) 30 M. MODEL YS-30-M. (2) 50 M. MODEL YS-50-M
- 1 - SURVEYING PLASTIC TAPE. (CLOSED REEL) 30 M. MODEL CP-30-M
- 40 - SURVEYING FABRIC TAPES. (CLOSED REEL). (35) 10 M. MODEL CT-10-L. (5) 20 M. CT-20
- 51 - ARMY HAND LEVELS. MODEL RKE-127
- 2 - ECR-2.4 WOODEN LEVELING RODS. (2 METERS FOLDED. 4 METERS EXTENDED)
- 1 - WOODEN LEVELING ROD. (TELESCOPING STYLE. 4 METERS) MODEL ETL
- 1 - WOODEN LEVELING ROD. (PHILADELPHIA STYLE) MODEL EF-4
- 18 - CHAINING PINS. MODEL FR-11
- 53 - RETOUR TAPES. (35) 2 M. MODEL MONITOR. (3) 3 M. 163-ME. (16) 5 M. (IN INCHES) FP
- 9 - PRISM POLE BAGS. MODEL FB
- 5 - PRISM POLE AND BIPOD BAGS. MODEL FBS
- 2 - PADDED PRISM POLE AND BIPOD BAGS. MODEL FBBA
- 1 - COMPASS LEATHER CASE MODEL FRP
- 10 - REINFORCED COMPASS LEATHER CASES. MODEL FBPR
- 2 - CHAINING PINV CASES. MODEL FBV
- 22 - CHAINING PINS LEATHER CASES. MODEL FF
- 2 - HAND LEVEL LEATHER CASES. MODEL FUMP
- 90 - PLUMB BOB CASES. (14 oz.) MODEL FP-10
- 50 - PLUMB BOB CASES. (14 oz.) MODEL FP-14
- 1 - TRIPPOD BAG MODEL FT
- 617 - CROSS SECTION BOOKS. MODEL LS
- 15 - TOTAL STATION FILED CASES. MODEL MET
- 3 - TRIPLE PRISM BAGS. MODEL MPPT
- 6 - SINGLE PRISM BAGS. MODEL MPPU

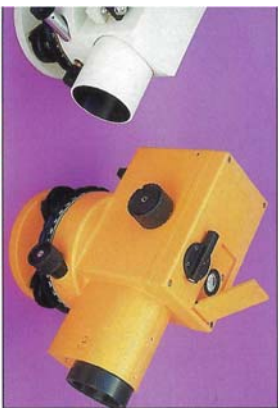


VISTA DE TRANSITOS ROSSBACH
VIEW OF ROSSBACH TRANSITS

MOLINETE

INSTRUMENTOS METEOROLOGICI

- Cantidad / Modelo / Descripción
- 48 - 154M. Anemómetro digitalizado. Mide la distancia que el viento recorre. Tipo copas. 57 rev = 100 m. Este anemómetro se debe conectar a un registrador
- 79 - No. 20. Registrador de eventos. Volante de operación. 3.0 VCD. Registrador evento corresponde a 57 rev. de el anemómetro digitalizado 154M. Rotación 28-5. Anemómetro tipo (indicador de la velocidad del viento). Incluye un para lectura directa. Tipo: anemómetro de 3 copas. Rango: 2 a 30 m/s. V. 12 VCD
- 16 - No. 774. Anemómetro portátil (indicador de la velocidad del viento). In analógico para lectura directa. Tipo: anemómetro de 3 copas. Rango: 1 a 4; volante de operación
- 2 - BR-6. Barógrafo (registrador de presión atmosférica). Sensor: 14 cápsulas 600 a 1050 mb (0-4000 m). Rotación del reloj: 1 día o 7 días
- 5 - BR-8. Barómetro/higrógrafo (registrador de presión atmosférica, temperatura relativa). Presión atmosférica. Sensor: 11 cápsulas anodizadas. Rango: 6 4000 m). Temperatura del aire. Sensor: bimetal. Rango: -15 a +40° C. Sensor: haz de cables. Rango: 0 a 100%. RH. Generales: Rotación del
- 81 - Termómetro de bulbo seco y humedecido (resistencia fija). Mediciones: ter humedad relativa. Rango: -30 a +50°C. 100% RH. (6) 56-R. División C (18) 57-R. División de la escala: 0.2°C. (55) 1321-JH. División de la escala
- 10 - 45-R. Telermógrafo de un sensor. Sensor: Mercurio dentro de una Longitud: 10 m. max. Rango: -15 a +50°C
- 2 - 46-R. Telermógrafo de dos sensores. Sensor: Mercurio dentro de una Longitud: 10 m. max. Rango: -15 a +50°C
- 10 - TR 15-50. Sensor: bimetal. Rango: -15 a +50°C. Rotación del
- 16 - No. 61. Termómetro de máxima y mínima. Incluye un marco soporte p termómetros. Termómetro de máxima de mercurio. Rango: -30 a +50° mínima de alcohol. Rango: -50 a +40°C
- 6 - No. 62. Termómetro de máxima y mínima. Mercury thermometer for maxi +50°C. Termómetro de mínima de alcohol. Rango: -50 a +40°C. Cc instaló por separado
- 23 - No. 65-A. Termómetro de máxima y mínima para agua. Tipo: UH con cal mediciones en lagos, ríos, etc. Rango: -20 a +50°C
- 21 - No. 66. Termómetro para mediciones bajo la superficie. Termómetro de r mediciones para mas de 1.5 metros. Rango: -20 a +50°C
- 6 - No. 67. Geotermómetro. Profundidades de medición: 0.0 y 5.0 cm. Rang
- 25 - 150-R. Termómetro para 150 cm. de profundidad (medidor de humedad d
- 15 - 40-R. Termómetro para 40 cm. de profundidad (medidor de humedad del
- 1 - S.R.H. Caeleta meteorológica: tiene lados y base perforados y enru ventilación. el hecho reduce los efectos de la radiación sobre los instrumen dentro de la gata. Fabricado bajo operaciones de la OMM.
- 12 - F-565. Luminigráfico horizontal. Rango: 0-10 m. Rotación del reloj: 6 h. 12
- 53 - RAY. Luminigráfico vertical. Scales: 1.5; 1.10; 1.20. Rotación del reloj: 6 h
- 63 - Escala de tira de registro. (57) E-40-19. Escala impresa: 0 a 1.9 m. (1 impres: 2.0 a 3.9. (14) E-40-59. Escala impresa: 4.0 a 5.9 m. (1 impres: 6.0 a 7.9 m)
- 102 - 631-R. Molinete (medidor de la velocidad del agua). Rango: 0.20 a 3.0 m 30 - R-10. Pivógirato (medido de contrapelo). Rango: 0 -10 mm. Rotación del
- 1 - R-5. Pivógirato (sen contrapelo). Rango: 0 -10 mm. Rotación del reloj: 1
- 28 - PA-220. Pivógirato. Rango: limitado
- 18 - PV-122-R. Tanque de evaporación de tira de vidrio. Diámetro: 122 cm.
- 1 - ETR-75. Tornillo micrométrico de 75 cm. para medir la evaporación
- 6 - ETR-150. Tornillo micrométrico de 150 mm. para medir la evaporación
- 2 - ECRB-20. Círculo de reposo. Es usado para obtener una zona de repo evaporación para evitar algún movimiento y tener buenas medicio micrométrico. Material: bronce
- 6 - ECR-20. Círculo de reposo. Es usado para obtener una zona de repo evaporación para evitar algún movimiento y tener buenas medicio micrométrico. Material: bronce
- 1 - VR-3. Velaeta con rosa de vientos N.S.W.E
- 6 - VR-3. Velaeta con indicador visual de velocidad del viento. rosa de l para dirección, escala de Beaufort para velocidad



DE 34 NIVEL DUMPHY MODELO ND-01
1 OF 34 DUMPHY MODEL ND-01 LEVELS

an Inventario • Nuevos

Huge Inventory
Brand New

TOPOGRAPHIC INSTRUMENTS

- 187 - AUTOMATIC LEVELS. (1) MODEL NA-2, (186) MODEL NA-2R. Image 245mm, Effective Aperture 45mm, Magnification 32X, Field of View 1° 30', Resolution 2.5", 1 km double level run ±1.5mm
- 29 - AUTOMATIC LEVELS. NA-3, Magnification 28X, Effective aperture 34mm, Field of view 1° 20', Resolution 4", Image erect, Stadia ratio constant k=100 c=0, 1 km double level run ±2mm
- 14 - TILTING LEVELS. NB-5A, Lenses acromatic, Length 185mm, Effective aperture 36mm, Magnification 24X, Field of view 1° 30', Image erecta, Resolution 4", Min. focus 90m, Stadia 100, Concoidency 1872mm, Circular 1072mm
- 43 - HAND LEVELS. MODEL RKE-137
- 51 - DUMPHY LEVELS. N-400-R, Lenses acromatics, Length 465mm, Magnification 37X, Effective aperture 45mm, Field of view 55', Image erect
- 34 - DUMPHY LEVELS. MODEL ND-01, Lenses acromatics, Length 185mm, Magnification 37X, Effective aperture 45mm, Field of view 55'
- 34 - BRASS PLUMB BOBS. (23) 12 OZ. MODEL PL-12, (5) 14 OZ. MODEL PL-14, (1) 22 OZ. MODEL PL-22, (5) 24 OZ. MODEL PL-24
- 27 - TRIPLE PRISM ASSEMBLIES. (19) WITH TARGET MODEL PR-3-T, (8) WITH PRECISION GROUND GLASS PRISMS MODEL PR-3-CB
- 11 - SINGLE PRISM ASSEMBLIES. WITH TARGET MODEL PR-1-T
- 2 - MINUT TRANSITS MODEL MINERO
- 103 - ONE MINUTE TRANSITS. MODEL T-490-R, Length 180mm, Image erect, Magnification 30X, Field of View 1° 15', Vernier reading 1'
- 64 - 20 SECOND TRANSITS. (18) MODEL T-532-R, (46) MODEL TR-20, Image erecta, Length 160mm, Magnification 30X, Field of View 1° 20', Vernier reading 20"
- 6 - DIAGONAL EYEPIECES. FOR FULL MODEL DE-14 THEODOLITE
- 3 - SURVEYING STEEL TAPES (CLOSE REEL), (2) 20 M. MODEL CA-20-M, (1) 30M. CA-30-M
- 3 - SURVEYING PLASTIC TAPES. (1) 20 M. MODEL CH-20, (1) 30 M. CH-30, (1) 50 M. CH-50
- 25 - SURVEYING NYLON-NEEL TAPES. (OPEN REEL), (24) 20 M. MODEL NR-20-M, (1) 30 M. YAMAHO SURVEYING TAPE RODS. (5) STYLE ELR-3, (35) STYLE 3 M. MODEL ELR-5
- 1 - MODEL SUPER METAL DETECTOR. Charger MODEL FUJ-KOH
- 2 - ILLUMINATION KITS. FOR LEVELS. MODEL EHA-2
- 80 - ALUMINIUM STAFFS. 5 M. MODEL ERT-5
- 1 - ALUMINIUM STAFFS. 5 M. MODEL NMI
- 4 - TELESCOPIC WOODEN STAFFS. 4 M. ANZOX MODEL ETR-4
- 186 - TELESCOPIC WOODEN STAFFS. 5 M. ANZOX MODEL ETR-5
- 4 - FILTERS. (2) 28MM. MODEL F-26, (1) 40MM. MODEL F-40, (1) 64MM. MODEL F-64
- 14 - HELIOSCOPIES. (7) 18.5 MODEL H-185, (7) 23 MODEL H-23
- 9 - CLIMOMETERS. MODEL I
- 2 - DIAGONAL EYEPIECES. SET FOR FULL THEODOLITE MODEL JAT
- 10 - MAGNIFYING GLASSES. (WATCH STYLE) MODEL P-46



VISTA DE TRANSITS ROSSBACH
VIEW OF ROSSBACH TRANSITS

INSTRUMENTOS METEOROLOGICOS

- 2 - PARALLEL PLATE MICROMETERS. FULL MODEL IN-A31
- 1 - LEVEL MODEL AM-30
- 1 - NMT HAND LEVEL. (CIRCULAR SHAPE) 2.5X
- 7 - FULL ZENITH PLUMBS. MODEL P-T210
- 4 - FULL TOTAL STATION TARGETS. MODEL TSF
- 1 - FULL 20 SECOND TIL-20D THEODOLITE
- 1 - ONE SECOND THEODOLITE MODEL THIR-1
- 8 - LSR ROTATIVE ADAPTERS. WITH TRIBACH
- 1 - ROTATING TRIBACH ADAPTER. MODEL ARR-1
- 10 - ITEMS FOR BRUNTON COMPASSES. MODEL ABB
- 1 - TWO SECTION ALUMINIUM RANGE POLES. MODEL BTR-22S
- 2 - ONE SECTION RANGE POLES. BTR-125S
- 10 - ONE SECTION STRIATED ALUMINIUM RANGE POLES. (5) 2.5 M. MODEL BMA-1250, (5) 3 M. MODEL BMA-172
- 11 - MINI POLES. MODEL B-PGS
- 10 - GPS POLES. MODEL B-PGS
- 73 - TELESCOPIC PRISM POLES. (23) (2 SECTIONS) MODEL BTR-2250, (50) (3 SECTIONS) MODEL BTR-2355
- 11 - PRISM POLE BIPRODS. (TRUMBLE SCREW LOCKING SYSTEM) MODEL B-CI
- 71 - DAMPED POCKET TRANSITS. (BRUNTON COMPASS) MODEL BBCA-90
- 47 - SURVEYING STEEL TAPES. (OPEN REEL), (20) 20 M. MODEL NX-20-M, (25) 30 M. MODEL NX-30-M, (2) 50 M. MODEL NX-50-M
- 5 - SURVEYING STEEL TAPES. LUPIN (CLOSED REEL), (3) 30 M. MODEL YS-30-M, (2) 50 M. MODEL N-250-M
- 1 - SURVEYING PLASTIC TAPE. (CLOSED REEL) 30 M. MODEL CP-30-M
- 40 - SURVEYING FABRIC TAPES. (CLOSED REEL), (35) 10 M. MODEL CT-10-M, (5) 20 M. PL-20
- 51 - ABNEY HAND LEVELS. MODEL RKE-127
- 2 - ECH-2-4 WOODEN LEVELING RODS. (2 METERS FOLDED, 4 METERS EXTENDED)
- 1 - WOODEN LEVELING ROD. (TELESCOPING STYLE, 4 METERS) MODEL ETLN
- 1 - WOODEN LEVELING ROD. (PHILADELPHIA STYLE) MODEL EF-4
- 18 - CHAINING PINS. MODEL FR-11
- 3 - RETURN PINS. (35) 2 M. MODEL MONITOR, (2) 3 M. 163-ME, (16) 5M. (IN INCHES) FP
- 9 - PRISM POLE BAGS. MODEL FB
- 5 - PRISM POLE AND BIPROD BAGS. MODEL FBB
- 2 - PADDED PRISM POLE AND BIPROD BAGS. MODEL FBA
- 1 - COMPASS LEATHER CASE MODEL FRP
- 10 - REINFORCED COMPASS LEATHER CASES. MODEL FRBR
- 2 - COMPASS VINYL CASES. MODEL FRV
- 22 - CHAINING PIN LEATHER CASES. MODEL FF
- 2 - HAND LEVEL LEATHER CASES. MODEL FRP
- 80 - PLUMB BOB CASES. (10 OZ) MODEL FP-10
- 50 - PLUMB BOB CASES. (14 OZ) MODEL FP-14
- 1 - THROD BAG MODEL FT
- 617 - CROSS SECTION BOOKS. MODEL LS
- 15 - TOTAL STATION FILED CASES. MODEL MET
- 3 - TRIPLE PRISM BAGS. MODEL MPPT
- 6 - SINGLE PRISM BAGS. MODEL MPPU



MOLINETE (MEDIDOR DE LA VELOCIDAD DEL AGUA)
WATER CURRENT METER

METEOROLOGY INSTRUMENTS

- 48 - 15-M. Totalizing anemometer. Measures the distance that the wind is turning. Type: 3 cups anemometer, 57 rev = 100 m. It works with an event recorder No. 20
- 79 - No. 20. Event recorder. Operating voltage: 3.0 VDC. Records 100 events. Each event corresponding to 57 rev. of the 15-M totalizing anemometer. Clock rotation: 1 or 7 days
- 3 - 26-S. Fixed anemometer (wind speed indicator). It includes an analog indicator to direct reading. Type: 3 cups anemometer. Range: 2 to 30 m/s. Operating voltage: 12 VDC
- 16 - No. 774. Portable anemometer (wind speed indicator). Includes an analog indicator to direct reading. Type: 3 cup anemometer. Range: 1 to 30 m/s. No need operating voltage
- 2 - BR-6. Barograph (atmospheric pressure recorder). Sensor: 14 aneroid cells. Range: 600 to 1050 mb (0-4000 m). Clock rotation: 1 day or 7 days
- 5 - 8-R. Barothermohygrograph (atmospheric pressure plus air temperature plus relative humidity recorder). Atmospheric pressure. Sensor: 11 aneroid cells. Range: -15 to +40°C. Relative humidity. Sensor: treated hair bundle. Range: 0 to 100% RH. Generals: Clock rotation: 1 day or 7 days
- 81 - Fixed Wet and Dry bulb thermometers (psychrometers). Measuring air temperature and relative humidity. Range: -30 to +50°C. (0-100% RH) (8) 56-R. Scale division: 0.5°C. (18) 57-R. Scale division: 0.2°C. (55) 1321-R. Scale division: 0.5°C
- 12 - Remote one-point thermographs. (10) 45-R, (2) 46-R. Sensor: Mercury in steel capillary. Remote length: 10 m. max. Range: -15 to +50°C
- 10 - TR 15-50. Thermograph. Sensor: Agled bimetal strip. Range: -15 to +50°C. Clock rotation: 1 day or 7 days
- 16 - No. 61. Maximum and minimum thermometer. Includes a two support frame for installing. Mercury thermometer for maximum. Range: -20 to +50°C. Alcohol thermometer for minimum. Range: -50 to +40°C
- 6 - No. 62. Maximum and minimum thermometer. Mercury thermometer for maximum. Range: -30 to +50°C. Alcohol thermometer for minimum. Range: -50 to +40°C. Each thermometer is installed separately
- 23 - No. 65-A. Maximum and minimum water thermometer. Type: "U" with metallic cover for measuring in lakes, rivers, etc. Range: -20 to +50°C
- 21 - No. 66. Ground thermometer. Mercury thermometer. Purpose: measuring for more than 1.5 meters. Range: -20 to +50°C
- 6 - No. 67. Geothermometer. Deep 0.5 cm. Range: -30 to +50°C
- 25 - 150-R. Soil moisture meter for 150 cm. Of depth.
- 15 - 40-R. Soil moisture meter for 40 cm. Of depth



ANEMOMETRO PORTATIL
PORTABLE ANEMOMETER

HYDROLOGY INSTRUMENTS

- QTY. / MODEL / DESCRIPTION
- 1 - S.R.H. Instrument shelter. Has lowered sides and slatted floor to permit free air circulation and roof reduce radiation effects over meteorological instruments inside. Made according to WMO specifications
- 12 - F-56. Horizontal water level recorder. 0-10 cm. Clock rotation: 6 h, 12, 48, 18, 32 days
- 53 - R-4V. Vertical water level recorder. Scales: 1.5, 1.10, 1.20. Clock rotation: 7 days
- 63 - Five glass rulers. (37) E-00-19. Printed scale: 0 to 1.9 m. (1) E-20-39. Printed scale: 2.0 to 3.9 m. (14) E-40-39. Printed scale: 4.0 to 5.9 m. (11) E-60-79. Printed scale: 6.0 to 7.9 m
- 102 - 631-R. Water current meter. Range: 0.20 to 3.0 m/s
- 31 - Rain recorder. (30) R-10 (with counterweight). (1) R-5 (without counterweight). Range: 0 - 10 mm. Clock rotation: 1 day or 7 days
- 28 - PA-220. Rain gauge. Range: unlimited
- 18 - ETR-75. 75 mm. micro scale to measure the evaporation on evaporation pan
- 6 - ETR-150. 150 mm. micro scale to measure the evaporation on evaporation pan
- 2 - ECR-20. Water repose cylinder. Used to get a water zone of repose on evaporation pan to avoid some movement and to have good measurements. Material: brass
- 6 - ECR-20. Water repose cylinder. Used to get a water zone of repose on evaporation pan to avoid some movement and to have good measurements. Material: PVC
- 1 - VR-2. Wind direction indicator by N.S.W.E. wind rose
- 6 - VR-3. Wind direction and speed indicator. by N.S.W.E. wind rose for direction, by Beaufort scale for speed

Inspección, 2-Días:
Martes y Miércoles, 8 y 9 de Septiembre • 9:30 am - 4 pm
2-Day Inspection: Tues, 8th & Wed, 9th, 9:30 am - 4 pm

SUBASTA PUBLICA

JUEVES 10 DE

SEPTIEMBRE 9:30 am

PUBLIC AUCTION

SEPTEMBER 10th • 9:30 am



ROSSBACH DE MEXICO S.A. de C.V.

Calzada Ermita Iztapalapa No.1629
09830 Mexico D.F.

Inspección, 2-Días:

Martes y Miércoles, 8 y 9 de Septiembre • 9:30 am - 4 pm
2-Day Inspection: Tues. & Wed., Sept. 8th & 9th, 9:30 am - 4 pm

Maquinaria CNC y Equipo de Taller Mecánico
Gran inventario de Equipos de Topografía,
Meteorología y Hidrometría Nuevos
Toolroom and CNC Machinery and Equipment
Massive Quantities of brand new Topographic,
Meteorology and Hydrology Instruments

Cyberbidding

Now you can bid by proxy over the internet.
For more information, visit our web site.

INTERNET ADDRESS: <http://www.nlainc.com>

E-MAIL ADDRESS: headquarters@nlainc.com

TERMINOS DE VENTA

Todos los bienes serán vendidos a la oferta más alta por parte de los compradores, de acuerdo con los términos de venta proporcionados por el subastador, cuyas copias serán repartidas en el lugar de la subasta. Los pagos del anticipo serán por el 25% del valor de compra de los bienes más el IVA y se harán en efectivo o en cheque personales o de empresa a nombre de Rossbach de México, S.A. de C.V.

Norman Levy Associates, Inc. y Rossbach de México, S.A. de C.V. no asumen ninguna responsabilidad por los errores u omisiones en este listado.

Norman Levy Associates, Inc. y Rossbach de México, S.A. de C.V. se reservan el derecho de decidir la manera en que se lleve a cabo la subasta, así como la manera de vender los bienes ya sea en forma individual o por lote cuando sea conveniente.

AVISO IMPORTANTE

El comprador asume que él o su representante han inspeccionado debidamente los bienes sobre los cuales ofertará y/o comprará. Los compradores aceptan que los bienes serán adquiridos en el lugar y condiciones en que se encuentran y con los defectos que puedan tener. El subastador desconoce cualquier tipo de garantía con respecto a los bienes vendidos. El comprador expresamente renuncia a la opción de presentar reclamo o demanda alguna respecto a cualquier uso futuro que se intente dar a los bienes adquiridos.

El comprador acepta indemnizar al subastador por cualquier daño ocasionado por reclamaciones futuras relativas a la condición o uso de los bienes comprados.

FORMA DE PAGO EN LA SUBASTA

El día de la subasta todas las compras requerirán de un depósito no menor del 25% del valor de compra, el pago y/o depósito se hará en EFECTIVO, CHEQUE personal o de empresa. Par cubrir la totalidad de la compra los pagos se harán únicamente en EFECTIVO, CHEQUE CERTIFICADO O CHEQUE DE CALA.

Como anticipo se podrán aceptar cheques personales o de empresas para lo cual se debe de anexar una copia del Registro Federal de Contribuyentes (R.F.C.) y una identificación oficial vigente (Credencial de Elector, Pasaporte) de quien representa a la empresa. CUALQUIER CHEQUE SIN FONDOS CAUSARÁ EL 20% MAS CARGOS MORTUARIOS. Todos los cheques deberán ser pagaderos a nombre de: Rossbach de México, S.A. de C.V. Las transferencias electrónicas a través del banco a la cuenta de Rossbach de México, S.A. de C.V., facilitarán el pago final, pero el pago inicial del 25% del valor de compra más el IVA es obligatorio al momento de la compra. Ningún equipo será removido hasta que el pago haya sido liquidado en su totalidad al 100%.

Cada comprador será responsable por el pago de cualquier impuesto, sea local o federal aplicable al precio final de subasta de cualquier bien comprado, al menos de que se demuestre evidencia contraria aceptable o una certificación de exención de impuestos que se muestre a Norman Levy Associates, Inc. al momento del pago y antes de la remoción del bien comprado.

Por favor revise los términos y condiciones generales de venta que serán desplegados en el lugar de la subasta y la Guía de Comprador disponible en la Subasta.

Todas las compras serán sujetas al 15% de IVA el cual también deberá cubrirse en el 25% del depósito.

POR NINGÚN MOTIVO SE ACEPTARAN TARJETAS DE CREDITO NI DE DEBITO COMO FORMA DE PAGO.

NOS RESERVAMOS EL DERECHO DE ADMISION.

TERMS OF SALE

Everything will be sold to the highest bidder or bidders for cash in accordance with the Auctioneer's Customary Terms of Sale, copies of which will be posted on the premises. All sales are for Cash. A deposit of 25% by cash or personal or company check will be required on all purchases. All payments must be made by Cash or personal or company check, made payable to Rossbach de México, S.A. de C.V.

Norman Levy Associates, Inc. and/or Rossbach de México, S.A. de C.V., assume no liability for errors or omissions in this listing.

Norman Levy Associates, Inc. and/or Rossbach de México, S.A. de C.V., expressly reserves the right to determine the manner of conducting the auction and to sell items by individual or group lots as it may deem appropriate.

IMPORTANT NOTICE

The buyer acknowledges that he or she or an agent has inspected all of the assets upon which he will be bidding and/or does purchase. Buyer agrees to accept assets purchased as is, where is in place and with all faults. The auctioneer expressly disclaims on the part of the auctioneer as agent and the seller, any warranty as to fitness or usability of all the assets, and the buyer expressly waives any claim in respect to any possible future use of any assets purchased for any purpose whatsoever.

The buyer does hereby assume and does agree to indemnify and hold the auctioneer and seller harmless from any future claim which shall pertain to the fitness or use of that asset as being purchased.

GUIDE FOR AUCTION PAYMENT

ON THE DAY OF THE SALE all purchases require a deposit of not less than 25% IN CASH, OR PERSONAL OR COMPANY CHECKS. Purchases must be paid in full by CASH, CERTIFIED CHECK OR CASHIER'S CHECK.

Personal and company checks may be accepted with a copy of your Federal Tax Registration (Registro Federal de Contribuyentes) and an Official ID (Passport, Federal Election Card (for Mexican residents), etc.) CHECKS WITHOUT FUNDS WILL CAUSE 20% OF ADDITIONAL FEES plus any additional charges made. All checks are to be made payable to Rossbach de México, S.A. de C.V. Bank Wire transfers to the account of Rossbach de México, S.A. de C.V., will facilitate payment for final purchase, however, a 25% deposit is mandatory at time of purchase. We suggest you discuss this method with your banker prior to sale date. No equipment is to be removed until complete settlement is made.

Each buyer will be responsible for payment of any sales tax chargeable by City and/or the State in addition to bid price for any asset as purchased, unless proper and acceptable evidence of a certificate of exemption with necessary incidental information with respect thereto is provided to Norman Levy Associates, Inc. and/or Rossbach de México, S.A. de C.V. at time of payment and before removal of purchased asset.

All purchases are subject of 15% Federal Mexican tax. (IVA) AS WELL AS THE 25% DEPOSIT.

WE DO NOT ACCEPT CREDIT OR DEBIT CARDS AS A FORM OF PAYMENT.

WE RESERVE THE RIGHT OF ADMISSION
Please see complete Terms and Conditions of Sale posted at the auction site and in your Buyers Guide available at the auction.

ALL PAYMENTS TO BE MADE IN MEXICAN FUNDS



MDNA
NATIONAL ASSOCIATION OF DEALERS

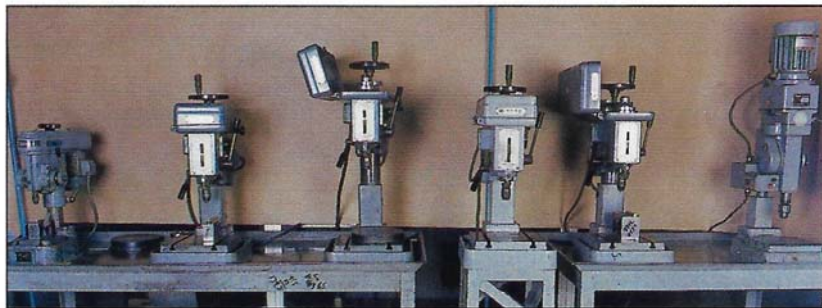
ASSOCIATION OF APPRAISERS
ON STAFF

ASSOCIATION OF APPRAISERS
ON STAFF

ASSOCIATION OF APPRAISERS
ON STAFF

ASSOCIATION OF APPRAISERS
ON STAFF

ASSOCIATION OF APPRAISERS
ON STAFF



TALADROS DE BANCO, MARCA: INDUSTRIE MECCANICHE, MODELO: M106
INDUSTRIE MECCANICHE MODEL M106 BENCH DRILLS



COMPRESOR DE AIRE, MARCA: PUMA, MODELO: TPP-100,
POTENCIA: 10 HP, TRES CILINDROS
PUMA MOD TPP-100 10 HP AIR COMPRESSOR

RECTIFICADORA DE SUPERFICIES SURFACE GRINDER

- 1 - RECTIFICADORA DE SUPERFICIES PLANAS, MARCA: DANOBAT, MODELO: DANOBAT 500, 70-2033 RPM, Mesa De 70 x 9", Recorrido Longitudinal: 43"
- 1 - DANOBAT MODEL DANOBAT 500 AUTOMATIC SURFACE GRINDER, Spindle Speeds 70 to 2033 RPM, Table Size 70" x 9", Longitudinal Travel: 43"

AFILADORAS DE HERRAMIENTAS TOOL & CUTTER GRINDERS

- 1 - AFILADORA DE HERRAMIENTAS, MARCA: TABONNI MECCANICA, MODELO: AFF, Piedra: 6"
- 1 - TABONNI MECCANICA AFF TOOL & CUTTER GRINDER, For 6" Grinding Wheel
- 1 - AFILADORA DE HERRAMIENTAS, MARCA: STED FAST & ROLLSTONE, Recorrido Longitudinal: 8", Potencia: 1/2 HP, Piedra de 4"
- 1 - STED FAST & ROLLSTONE TOOL & CUTTER GRINDER, S/N N/A, Longitudinal Travel 8", 1/2 HP, For 4" Grinding Disc

ESMERILES GRINDERS

- 1 - ESMERIL DE PEDESTAL, MARCA: CRAFTSMAN, 1/4 HP, Piedra De: 3- 1/2", 3450 RPM
- 1 - CRAFTSMAN 1/4 HP PEDESTAL GRINDER, Wheel 3-1/2", 3450 RPM
- 1 - ESMERIL DE PEDESTAL, MARCA: MAPE, 0.6 HP, Piedra: 6"
- 1 - MAPE PEDESTAL GRINDER, 0.6 HP, Wheel Capacity 6"

TALADROS DRILLS

- 6 - TALADROS DE BANCO, MARCA: INDUSTRIE MECCANICHE, MODELO: M106, Mesa De Trabajo: 10" x 10", 900-9000 RPM
- 6 - INDUSTRIE MECCANICHE MODEL M106 BENCH DRILLS, Table 10" X 10", Spindle Speeds 900 to 9000 RPM
- 1 - TALADRO DE BANCO, MARCA: TRAPPANI ROSA, Mesa: 6 X 6", 300-1800 RPM
- 1 - TRAPPANI ROSA BENCH DRILL, Table Size 6" X 6", Spindle Speeds 300 to 1800 RPM.
- 1 - TALADRO DE COLUMNA, MARCA: ERLO, MODELO: TCA 215, Dimensiones De Mesa: 23 x 19", 60-1270 RPM, Recorrido Vertical: 40"
- 1 - ERLO MODEL TCA 215 COLUMN DRILL, Table Size 23" X 19", Spindle Speeds 60 to 1270 RPM, Vertical Travel 40"
- 1 - TALADRO DE COLUMNA, MARCA: LIANG SHENG, MODELO: KRTD 420P, 210-1550 RPM, Mesa Circular De 16", Recorrido Vertical: 25"
- 1 - LIANG SHENG MODEL KRTD 420P COLUMN DRILL, Spindle Speeds 210 to 1550 RPM, 16" Diameter Table, Vertical Travel 25"
- 1 - TALADRO DE COLUMNA, MARCA: USINA, 1969, 185-2201RPM, Tamano De Mesa: 18 x 10", Recorrido Longitudinal: 8", Recorrido Transversal: 10", Recorrido Vert.: 23"
- 1 - USINA COLUMN DRILL, (1969), Spindle Speeds 185 to 2201 RPM, Table Size 18" X 10", Longitudinal Travel 8", Cross Travel 10", Vertical Travel 23"

MACHUELADORAS TAPPING MACHINES

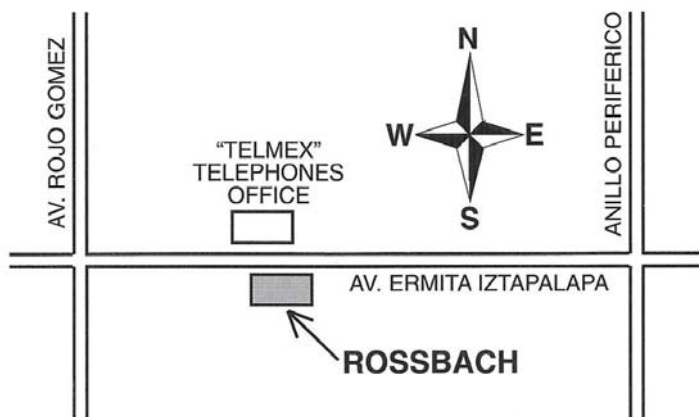
- 3 - MACHUELADORAS, MARCA: TOKEN, MOD.: TSV-1, Mesa De Trabajo: 8-1/2" X 8-1/2", Potencia: 0.4 Kwatt, Series: 3550, 3048, 3559
- 3 - TOKEN TSV-1 TAPPING MACHINES, S/Ns 3550, 3048, 3559, Table Size 8-1/2" X 8-1/2", 0.4 Kwatt

INSTRUCCIONES DE LLEGADA

DESDE EL AEROPUERTO: Tome Boulevard Puerto Aeró hacia el sur, dé vuelta a la izquierda en Zaragoza, a la derecha en Rojo Gomez, y a la deecha en Ermita.

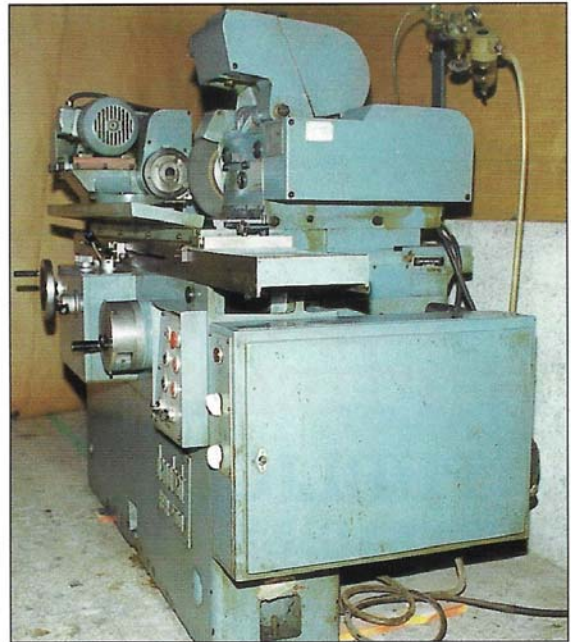
DIRECTIONS TO THE SALE

FROM THE AIRPORT: Take Boulevard Puerto Aeró to the south. Turn left on Zaragoza Ave, right on Rojo Gomez, and then left on Ermita.





PANTOGRAFO SCRIPTA SR 200 • PRENSA PARA MARCADO TABONNI TABRE-160 E
 SCRIPTA SR 200 PANTOGRAPH ENGRAVER • ZWICK Z935 PRESS TYPE MARKER



RECTIFICADORA DE SUPERFICIES PLANAS, MARCA: DANOBAT, MODELO: DANOBAT 500
 DANOBAT DANOBAT 500 AUTOMATIC SURFACE GRINDER

PANTOGRAFOS PANTOGRAPHS

- 1 - PANTOGRAFO, MARCA: OGATA SEISAKUSHO, MODELO: RS3, Mesa: 16" X 6", Recorrido Longitudinal: 16", Recorrido Transversal: 6"
- 1 - OGATA SEISAKUSHO MODEL RS3 ENGRAVER PANTOGRAPH, Table 16" X 6", Longitudinal Travel 16", Cross Travel 6"
- 1 - PANTOGRAFO, MARCA: SCRIPTA, MODELO: SR 200, Mesa: 18 x 10", Recorrido Longitudinal: 11", Recorrido Transversal: 19"
- 1 - SCRIPTA MODEL SR 200 ENGRAVER PANTOGRAPH, Table 18" X 10", Longitudinal Travel 11", Cross Travel 19"
- 1 - PANTOGRAFO, MARCA: SORTON, MODELO: PI-2, Tamano De Mesa: 17" x 8", Recorrido Longitudinal: 8", Recorrido Transversal: 16"
- 1 - SORTON MODEL PI-2 ENGRAVER PANTOGRAPH, Table 17" X 8", Longitudinal Travel 8", Cross Travel 16"

PRENSAS DE MARCADO PRESS TYPE MARKERS

- 1 - PRENSA PARA HACER LAS MARCAS DE LAS DIVISIONES EN LAS CARATULAS Y ESCALAS DE INSTRUMENTOS DE MEDICION Y TOPOGRAFIA, MARCA: TABONNI MECCANICA, MODELO: TABRE-160 E, 70 Golpes Por Minuto
- 1 - TABONNI MECCANICA MODEL TABRE-160E PRESS TYPE MARKER, For Scale Division In Measuring and Surveying Instruments and Dial Indicators, 70 SPM
- 1 - PRENSA PARA HACER LAS MARCAS DE LAS DIVISIONES EN LAS CARATULAS Y ESCALAS DE INSTRUMENTOS DE MEDICION Y TOPOGRAFIA, MARCA: ZWICK & CO, MODELO: Z935, Recorrido De 14"
- 1 - ZWICK & CO. MOD: Z935 PRESS TYPE MARKER, For Scale Division In Measuring and Surveying Instruments and Dial Indicators, 14" Travel

MISCELANEOS

- 1 - INYECTORA DE PLASTICOS, MARCA: VULCANO, TIPO MANUAL
- 1 - VULCANO MANUAL TYPE PLASTIC INJECTION MOLDER
- 1 - COMPRESOR DE AIRE, MARCA: PUMA, MODELO: TPP-100, POTENCIA: 10 HP, TRES CILINDROS, 1989, Cap. Del Tanque: 80 Galones
- 1 - PUMA MOD TPP-100 10 HP AIR COMPRESSOR, S/N N/A (1989), 3 Pistons, 80 Gallon Tank Capacity
- 1 - CIZALLA MECANICA, MARCA: NIAGARA, Tipo: Pedal, Tamano De Mesa: 45 x 15"
- 1 - NIAGARA 42" FOOT SQUARING SHEAR, Table 48" X 15"
- 1 - MAQUINA PARA MOLETEADO DE PIEZAS, MARCA: NAKAHIRO, MOD. IS-602, Serie: 703349
- 1 - NAKAHIRO IS-602 KNURLING MACHINE, S/N 703349
- 1 - SIERRA CIRCULAR, MARCA: OMES, MODELO: MEC 90, Disco de 10", Potencia: 1.5 HP, Mesa: 10 x 10", Serie: LT124
- 1 - OMES MODEL MEC 90 BENCH SAW, S/N LT124, 10" Disc, 1.5 HP, Table Size 10" X 10"
- 1 - RECTIFICADORA DE BANDA, MARCA: MAOS, MOD. LTDA, Serie: CGC59285486, Potencia: 1/2 HP
- 1 - MAOS ACERBI MODEL LTDA WIDE BELT GRINDER, S/N CGC59285486, 1/2 HP



TALADRO DE COLUMNA, MARCA: ERLO, TCA 215
 ERLO TCA 215 COLUMN DRILL

Terreno y construcciones EN VENTA a través de venta privada únicamente

Industrial Real Estate FOR SALE Through private negotiations only

**También a la venta terreno y construcciones
con las siguientes características**

Terreno: 3850 m2 • Superficie de construcción 5470 m2

Land and Building also available for sale: 3850 m2 of land • 5470 m2 building

Para mayor información comuníquese con:

For further information please contact:

Lilia Rossbach • Tel: 525-488-0714 • Fax: 525-488-0288



COLEGIO DE INGENIEROS TOPOGRAFOS, A.C.

Tacuba No. 5 desp. 7-A Palacio de Minería

C.P. 06000 México 1 D.F. Tel. Y FAX 512-17-74

SOLICITUD DE INGRESO COMO SOCIO ACTIVO

DATOS PERSONALES

Nombre _____

Lugar y Fecha de nacimiento _____

Nacionalidad _____

Estado civil _____

Domicilio particular _____

Colonia _____

Mpio. ó Deleg. _____

C.P. _____

Estado _____

Tel. Part. _____

DATOS PROFESIONALES

Profesión _____

Institución educativa donde realizó sus estudios _____

Fecha de examen profesional _____

No. de cédula profesional _____

No. de título profesional y fecha de expedición _____

Empresa donde labora _____

Cargo que desempeña _____

Domicilio _____

Colonia _____

Mpio. ó Deleg. _____

C.P. _____

Estado _____

Tel. Of. _____

CURRICULUM VITAE

Indicando otros estudios profesionales y post-profesionales, experiencia profesional, docente, publicaciones, etc.. _____

Lugar y fecha

Firma

Registro No.

NUEVO!!!

GPS LOCUS



**5mm, 4 megas, 8 canales,
2 receptores y software**

\$ 8,988.00 usd* + IVA



ESPECIFICACIONES:

- 8 canales
- 4 megas de memoria interna
- Operación hasta 100 hrs. con baterías
- Tamaño "D" y 50 hrs. con tamaño "C".
- Antena integrada tipo microstrip
- Puerto de comunicación infrarojo
- Precisión de:
 - Topografía estática
 - 5 mm + 1 ppm horizontal
 - 10 mm + 2 ppm vertical
 - Topografía cinemática
 - 12 mm + 2.5 ppm horizontal
 - 15 mm + 2.5 ppm vertical
- Receptor de una banda en L1 C/A
- Software locus processor para windows

¡increíble!



* Sistema estandar incluye: 2 receptores, dos extensiones para medición de antenas, dos medidores de antenas, dos tarjetas de referencia, manual, 8 baterías tamaño "D" y un paquete de software locus processor.

KIT CINEMATICO

PRECIO INTRODUCCIÓN: \$ 1,388 USD + IVA



KIT CINEMATICO: INCLUYE:

- Calculadora HP 48GX
- Estuche para HP 48GX
- Tarjeta de programa
- Bastón y porta HPGX
- Barra inicializadora

SOKKIA™

SOKKIA DE MEXICO
Belisario Domínguez 2012
Col. Obispaño
Monterrey, N.L. México 64060
Tel: (81) 348-0498
Fax: (81) 348-0518

