

Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE INGENIERIA



“INTERPRETACION GEOLOGICA PARA LA PROPO-
SICION DE LOCALIZACIONES DE DESARROLLO EN
CAMPOS PETROLEROS DEL DISTRITO DE AGUA
DULCE, VER.”

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO GEOLOGO
P R E S E N T A:

ALFONSO PEREZ FLORES

MEXICO, D. F.

AGOSTO DE 1983



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E

	PAGINA
I. INTRODUCCION	1
I.1 Localización Geográfica y Generalidades	4
I.2 Método de Estudio	8
I.3 Objetivos	9
I.4 Antecedentes	9
II. CARACTERISTICAS DEL DISTRITO PETROLERO DE AGUA DULCE, VERACRUZ.	11
II.1 El Distrito	
II.2 Los Campos de Estudio	13
III. FISIOGRAFIA	16
IV. SEDIMENTOLOGIA Y ESTRATIGRAFIA	19
V. GEOLOGIA ESTRUCTURAL	35
VI. GEOLOGIA HISTORICA	39
VII. INTERPRETACION DE SECCIONES CONSTRUIDAS CON RE <u>G</u> GISTROS DE POZOS Y CONFIGURACIONES.	44
VII.1 Los Registros eléctricos	45
VII.2 Consideraciones Petroffsicas tomadas en los Registros.	54
VII.3 Factores que actúan en la Toma de Regis- tros.	55

I N D I C E

	PAGINA
VII.4 Descripción de las secciones configuradas.	56
VIII. PROPOSICION DE LOCALIZACIONES DE DESARROLLO	64
VIII.1 Localizaciones de Desarrollo	65
VIII.2 Revisión de Localizaciones Aprobadas en base a datos actuales.	65
IX. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	67
CONCLUSIONES	68
RECOMENDACIONES	70
X. BIBLIOGRAFIA	71

I. INTRODUCCION

I. INTRODUCCION

El estudio de nuevas localizaciones para perforar pozos de desarrollo reviste gran importancia para el desarrollo de cualquier Distrito Petrolero en nuestro país, ya que acertadas interpretaciones dará la pauta para futuros programas.

La Sección de Geología de Explotación y Desarrollo de Campos del Departamento de Ingeniería Petrolera de PEMEX es la encargada de elaborar y analizar dichas proposiciones de desarrollo en base a la actualización continua de datos geológicos de los campos petroleros.

Dicha actualización consiste en la construcción de planos y secciones estructurales a partir de los registros aportados por los pozos.

En este trabajo se muestra el análisis para la proposición de cuatro localizaciones para desarrollar en perforaciones futuras, dos de ellas ya aprobadas.

Estas localizaciones fueron hechas en dos campos petroleros del Distrito Petrolero Agua Dulce; el cual forma parte del conjunto de Distritos desarrollados en la Cuenca Salina -

del Istmo, situado en el límite de los estados de Veracruz y Tabasco.

Los campos son Cinco Presidentes y Blasillo, siendo -- las localizaciones de desarrollo en Cinco Presidentes las número 121 y 186 y en Blasillo las número 326 y 75.

Geológicamente el área se encuentra en la Llanura Costera del Golfo de México en donde afloran sedimentos Plio-Cuaternarios con algunos afloramientos aislados en lomeríos poco elevados de sedimentos Terciarios; así tenemos que la secuencia de rocas sedimentarias que se perfora normalmente antes de llegar al domo salino, corresponden de manera general a -- una alternancia de areniscas y lutitas que abarca desde el Reciente hasta el Oligoceno, estando los principales desarrollos arenosos con impregnación de hidrocarburos en el Mioceno Inferior.

Esta secuencia corresponde a las Formaciones Cedral, - Agueguexquite, Paraje Solo, Filisola, Concepción Superior, -- Concepción Inferior, Encanto, algunas veces la Formación Depósito y el Domo Salino el cual con discordancia ha intrusinado la parte inferior de las Formaciones Miocénicas produciendo rasgos estructurales propicios para la acumulación de hidrocarburos, tales rasgos son la presencia de acuñamientos, - discordancias y fallas; siendo este último elemento el más im

portante control estructural hallado en las interpretaciones geológicas del subsuelo en este distrito.

I.1 Localización Geográfica y Generalidades.

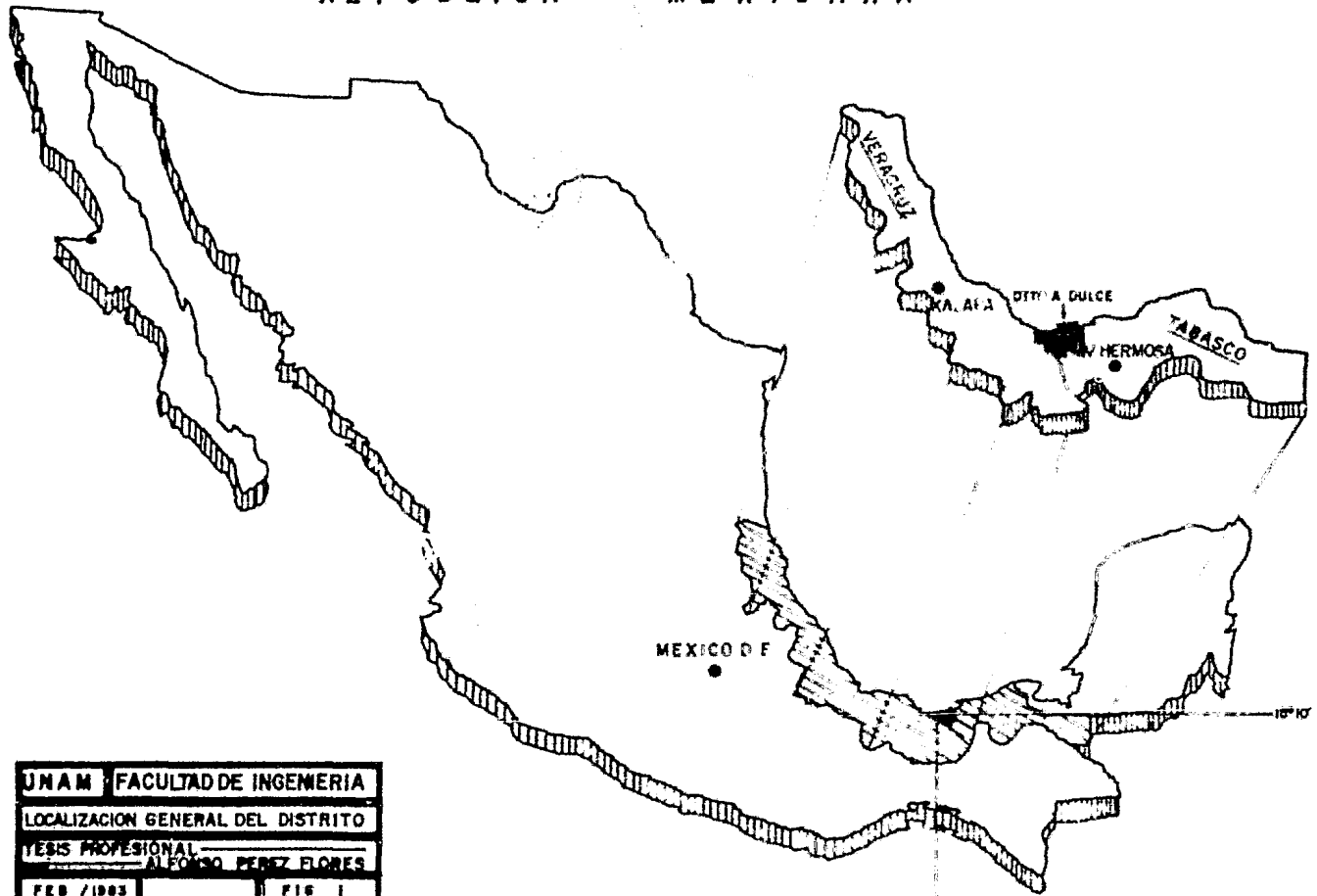
El Distrito de Agua Dulce abarca una extensión aproximada de 1400 km² y se encuentra localizado en la Planicie Costera del Golfo de México correspondiente al Istmo de Tehuantepec; en la parte sureste del estado de Veracruz y occidental del estado de Tabasco, comprendiendo una congregación de la ciudad de Coatzacoalcos, Ver. y en parte al municipio de Huianguillo, Tab. (Fig. 1).

Está limitado al norte por la Plataforma Continental; al sur por la carretera Coatzacoalcos-Villahermosa y los ríos Zanapa, Tonalá; coincidiendo con los paralelos 18°21' y - - - 17°55' latitud norte; al oriente por el meridiano 93°54' longitud oeste y al occidente por el meridiano 94°17' longitud oeste.

I.1 a) Vías de Comunicación.

Terrestres.- El acceso principal a Agua Dulce lo constituye un camino pavimentado de 12 km de longitud que se inicia en el kilómetro 94+500 de la carretera federal Coatzacoalcos-Villahermosa, disponiendo además de 125 km de caminos pavimentados y 565 km aproximadamente de caminos de terracería-

REPUBLICA MEXICANA



UNAM	FACULTAD DE INGENIERIA
LOCALIZACION GENERAL DEL DISTRITO	
TESIS PROFESIONAL	
ALFONSO PEREZ FLORES	
FEB /1983	FIG 1

94°10'

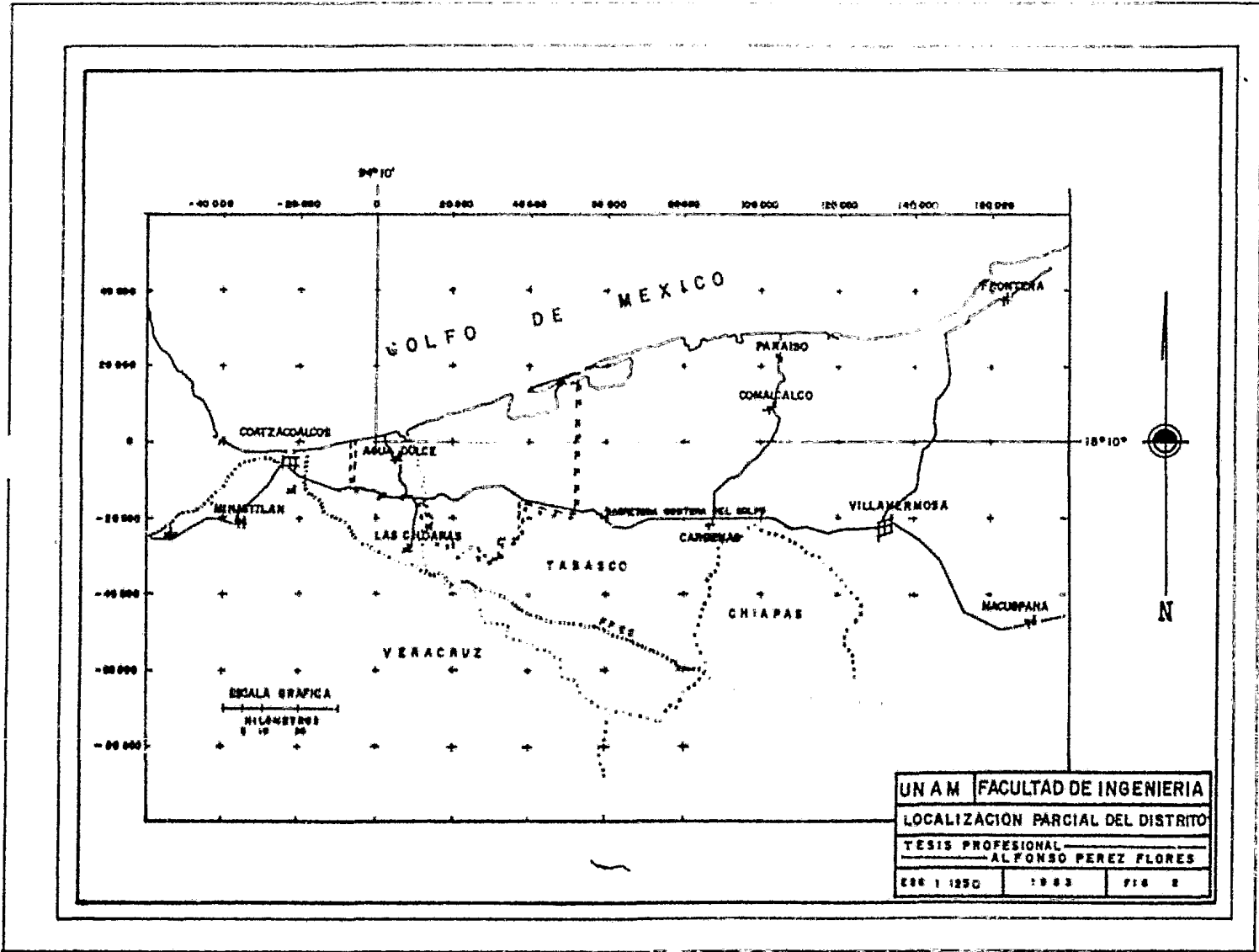
que enlazan los distintos campos. (Fig. 2).

Fluviales.- Anexo al campo Cinco Presidentes y en la Laguna del Yucateco se tiene una red de canales de aproximadamente 26 km; las principales vías fluviales son: los ríos Tonalá y Chico Zapote.

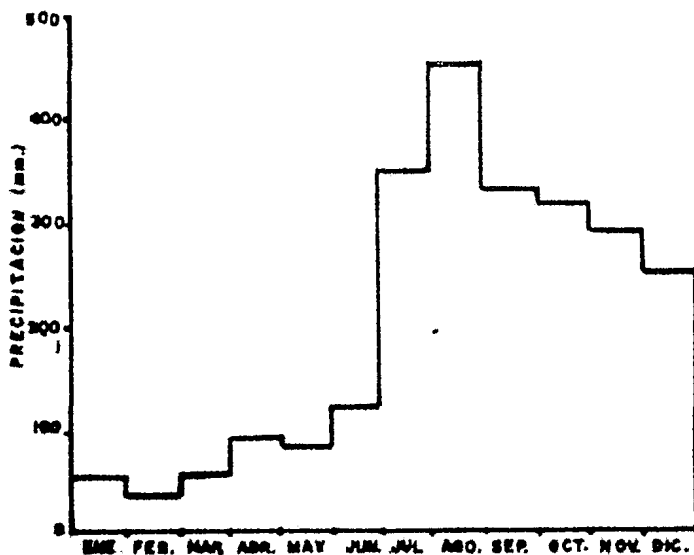
Aéreas.- En la cabecera del Distrito se tiene un heliopuerto; y en el campo La Venta, una pista de 1500 m para avionetas.

I.1 b) Clima.

Se tiene un clima tropical con una temperatura media anual de 28°C y prolongada estación de lluvias de lo cual se le considera una de las zonas más lluviosas de la República; la región está sujeta a la influencia de "nortes" en la época de invierno; como se puede observar en la gráfica se tiene una precipitación anual de 2280 mm.



UNAM	FACULTAD DE INGENIERIA	
LOCALIZACION PARCIAL DEL DISTRITO		
TESIS PROFESIONAL		
ALFONSO PEREZ FLORES		
ENE 1 1950	1983	P. 2



I.1 c) Flora y Fauna.

En estos terrenos de bajo relieve tenemos la existencia de tres tipos de vegetación primordiales que han sido clasificados como de: Manglar; Selva Baja Perennifolia y Pastizal Cultivado.

El manglar presenta una vegetación muy densa con raíces parcialmente aéreas en forma de zancos, crece en zonas bajas y fangosas, esteros, lagunas costeras y estuarios de los ríos; - siempre bajo la influencia de aguas salobres, las plantas que lo forman reciben el nombre común de manglares siendo algunas especies el mangle rojo, mangle prieto, mangle blanco y el botoncillo.

La selva baja perennifolia se desarrolla en clima muy-húmedo y subhúmedo en condiciones de inundación permanente; - las principales especies que se presentan son el zapote de -- agua y anona.

Pastizal cultivado: este tipo de pastizal ha sido trabajado para cosechas en tierra muy fértil, siendo sus princi-pales vegetales: plátano, yuca, tomate, maíz, malanga, manda-rina, naranja, mango, papaya, piña, frijol, guanábana, café,-aguacate, nanche, coco, pital y zacate español.

Las especies comunes de animales son: pato, conejo, --tlacuache, armadillo, loro, buitre y víboras; coralillo, nau-yaca y cascabel, ardilla e iguana.

I.1 b) Población, Economía y Cultura.

Según el último censo de población (1980), Agua Dulce-cuenta aproximadamente con 85000 habitantes mostrando un in-cremento del 700% con respecto al último censo realizado en -1970.

La mayor parte de la población económicamente activa -trabaja en Petróleos Mexicanos en diversas ramas de la indus-tria, siendo ésta la principal fuente de trabajo del área de-estudio.

De manera consecuente se desprende el comercio como -- otra fuente de servicios e ingresos económicos contando el po blado con dos bancos, un mercado, tres tiendas de consumo, -- dos cines, una delegación de Policía y Tránsito y una oficina de Hacienda y Crédito Público.

Para la población económicamente no activa existen cua tro escuelas primarias, tres escuelas secundarias y dos pre-- paratorias.

I.2 Método de Estudio.

El estudio se llevó a cabo a partir de la actualiza--- ción de la configuración de la cima de la anhidrita de los -- dos campos de estudio y el análisis detallado de registros de resistividades eléctricas en las secciones armadas para la in terpretación del subsuelo, consecuentemente se realizó la con figuración estructural de la cima de la Formación Encanto que es la principal productora de hidrocarburos y los planos de - producción acumulada.

Su desarrollo consistió en tres etapas, la etapa ini cial al que contó en la familiarización del uso de registros geofísicos; analizar características y definir en forma cuali tativa las propiedades físicas de las rocas perforadas que de ellos se desprenden, la segunda etapa consistió en la aplica ción práctica en la correlación e interpretación geológica de

estructuras para las localizaciones de los pozos en base a los perfiles y valores del SP (potencial espontáneo) y de resistividad, para ello se armaron once secciones estructurales, --- tres por cada localización en diferente dirección (N-S; SW-NE y NW-SE), de ellas se marcaron sus contactos geológicos así como las posibles profundidades para las nuevas localizaciones de los intervalos de interés de explotar, la última etapa consistió en la configuración de las cimas de la Formación Encanto, presentando al final del estudio sus conclusiones y recomendaciones

1.3 Objetivos.

Los objetivos enmarcados en el presente estudio es el fundamentar bajo un criterio geológico la interpretación del subsuelo para la localización de nuevos pozos, cuya ubicación sea atractiva y conveniente para la explotación de yacimientos de interés económico.

Así mismo el formar parte de un informe anual al Departamento de Ingeniería Petrolera; y finalmente su desarrollo y conclusiones se presentan como tema de tesis ante la Facultad de Ingeniería de la UNAM.

1.4 Antecedentes.

Dentro de los campos del Distrito se han realizado diversos estudios geológicos del subsuelo tomando en cuenta el-

largo periodo de explotación al que han sido sometidos sus yacimientos; en el Departamento de Ingeniería Petrolera se han hecho trabajos teniendo todos ellos un carácter de informes, proyectos y reportes realizados a nivel intergerencial.

Pudiéndose mencionar algunos como el "Estudio Geológico del Campo Blasillo" (1976); el "Estudio de Proposición de Localizaciones de los Campos Cinco Presidentes y Blasillo", (1979- y 1980) respectivamente.

II. CARACTERISTICAS DEL DISTRITO -
PETROLERO DE AGUA DULCE, VERA-
CRUZ

II. CARACTERISTICAS DEL DISTRITO PETROLERO DE AGUA DULCE,- VERACRUZ.

II.1 El Distrito.

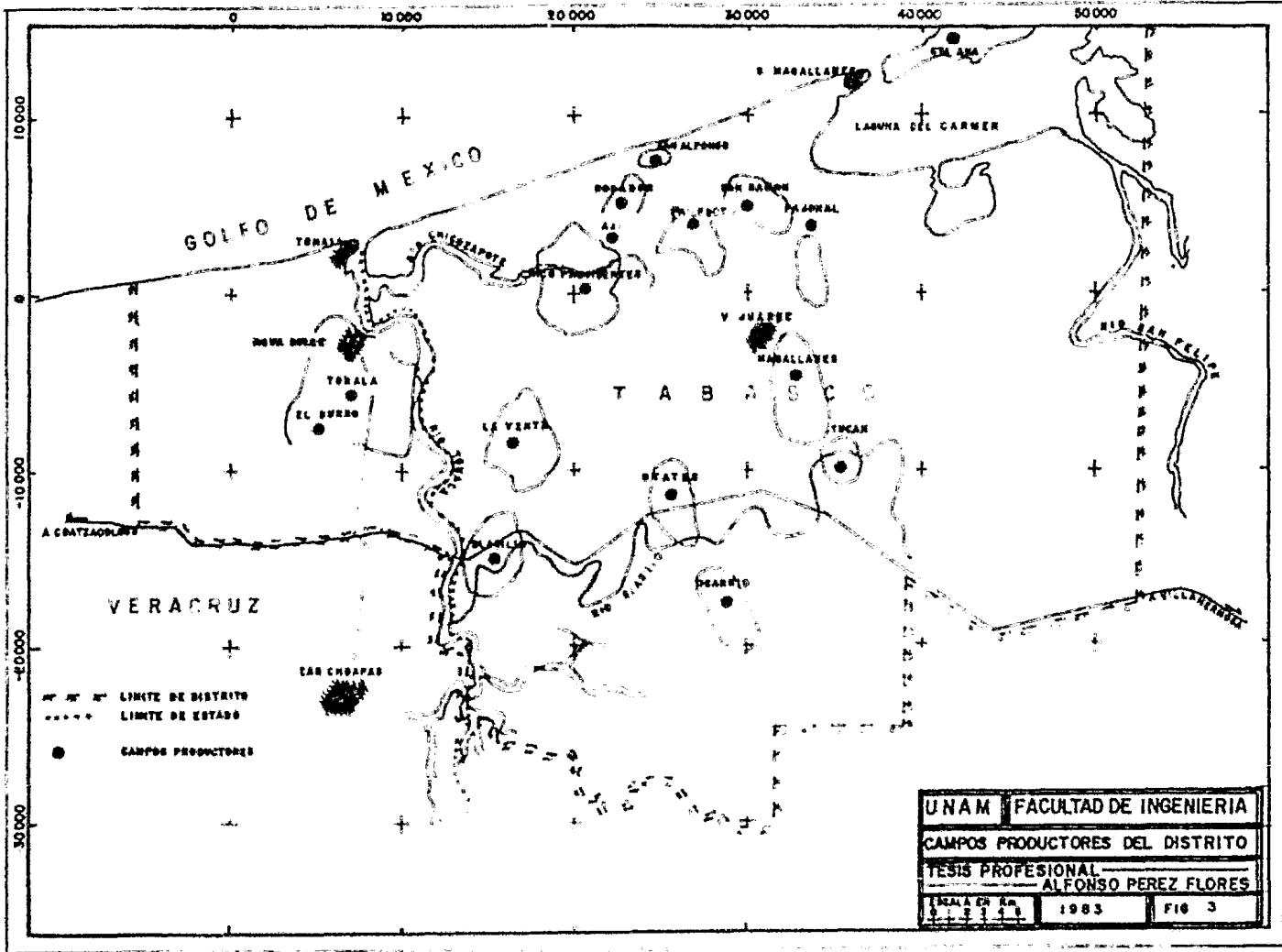
Agua Dulce forma parte de la Zona Sur, según la Subdivisión Administrativa de Petróleos Mexicanos.

Su importancia como Distrito productor de aceite y gas se consolidó en el año de 1954 al descubrirse el campo petrolero de "La Venta".

Su desarrollo fué a partir de los estudios geológicos-superficiales y la perforación de pozos exploratorios que dieron la actual extensión del Distrito. (Fig. 3).

Este desarrollo no ha sido fácil, pues gran parte de su extensión está comprendida por terrenos de bajo relieve y pantanosos; los campos productores del Distrito y sus fechas de descubrimientos se indican a continuación :

CAMPO	DESCUBRIMIENTO
Tonalá	1928
El Burro	1931
La Venta	1954
Ogarrio	1957
Magallanes	1957
Santa Ana	1959



CAMPO	DESCUBRIMIENTO
<u>Cinco Presidentes</u>	<u>1960</u>
Otates	1965
<u>Blasillo</u>	<u>1966</u>
San Ramón	1967
Pajonal	1967
Tucán	1968
Puente	1969
Rodador	1971
San Alfonso	1973
Ajf	1974

Cabe mencionar que la mayoría de los campos se han desarrollado sobre domos salinos los que han influenciado en la -- acumulación de hidrocarburos económicamente explotables.

Producción.- En el año 1968 se obtuvo la mayor producción de aceite en el Distrito 110 000 barriles/día; actualmente se obtiene una producción de 48 000 barriles/día.

La explotación de los yacimientos se ha efectuado principalmente, por producción primaria y sistemas artificiales -- (bombeo neumático y mecánico), aunque se han implantado procesos de recuperación secundaria por inyección de agua.

II.2 Los Campos en Estudio.

Campo Cinco Presidentes.

Localización.- Se encuentra localizado 10 km al oriente del límite occidental del estado de Tabasco, constituido por el río Tonalá.

Descubrimiento.- Entre los años 1955-1957 se utilizó el método sismológico de refracción, cubriendo el área denominada "Yucateco-Chicozapote", su descubrimiento como estructura productora de hidrocarburos se inició en el pozo No. 1 cuya perforación se terminó el 19 de mayo de 1960.

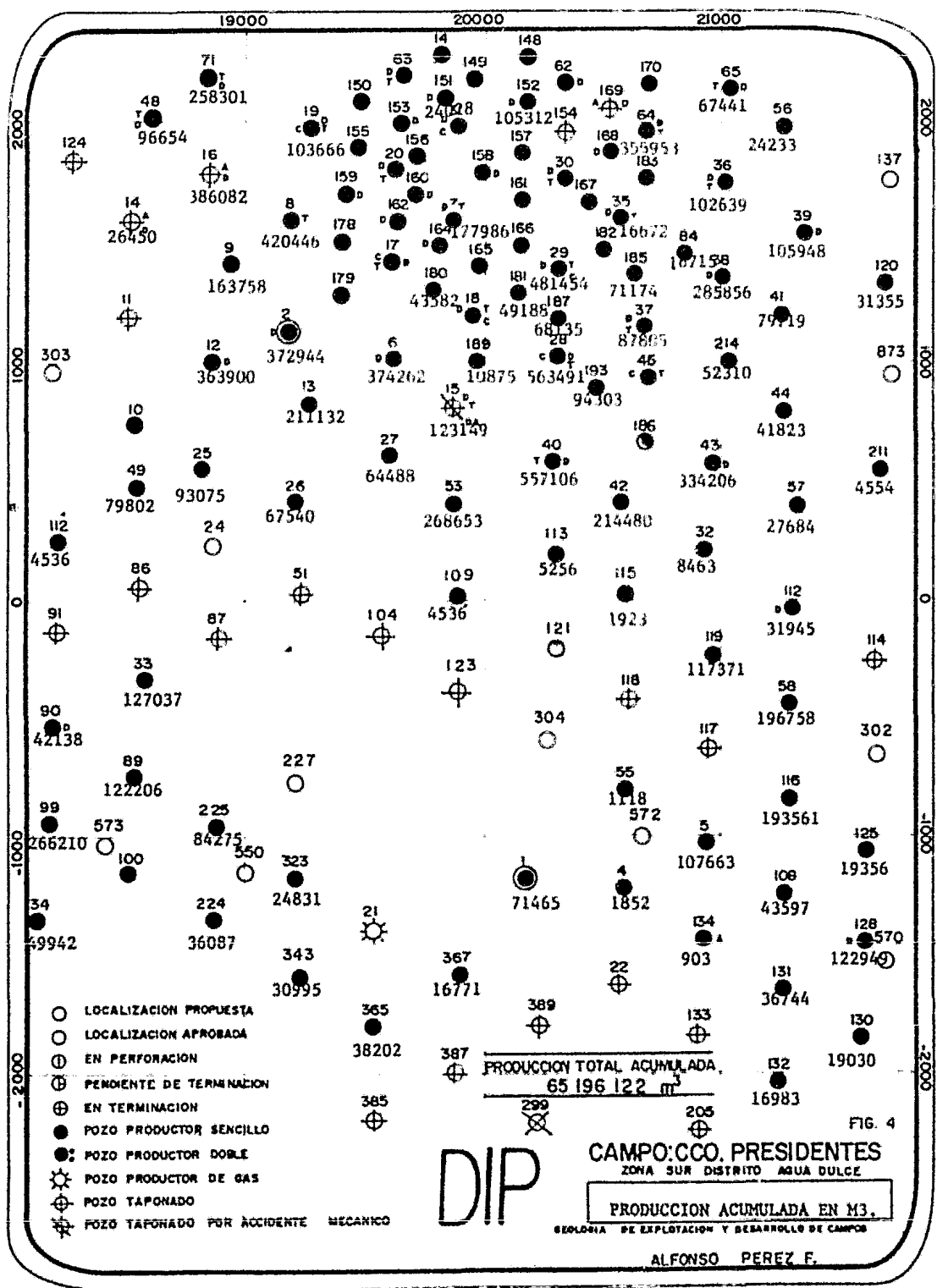
Producción.- El campo Cinco Presidentes es uno de -- los más importantes del Distrito por las siguientes razones: cuenta con uno de los mayores volúmenes originales de aceite, gas e índices de hidrocarburos; su volumen original de aceite y gas asociado al campo se calculó mediante el método denominado de índices de hidrocarburos obteniéndose a condiciones -- de yacimiento un volumen de 232 millones de m³ de aceite.

Producción Acumulada.- Al 28 de febrero de 1983 su -- producción ha sido de 65 196 122 m³ de aceite (Fig. 4).

Campo Blasillo.

Localización.- Este campo se localiza al occidente -- del estado de Tabasco en la parte sur central del Distrito.

Descubrimiento.- Con trabajos de exploración sismológica de reflexión se determinó la presencia de una estructura



- LOCALIZACION PROPUESTA
- LOCALIZACION APROBADA
- ⊕ EN PERFORACION
- ⊕ PENDIENTE DE TERMINACION
- ⊕ EN TERMINACION
- POZO PRODUCTOR SENCILLO
- POZO PRODUCTOR DOBLE
- ☼ POZO PRODUCTOR DE GAS
- ⊕ POZO TAPONADO
- ⊕ POZO TAPONADO POR ACCIDENTE MECANICO

PRODUCCION TOTAL ACUMULADA,
65 196 122 m³

DIP

CAMPO CCO. PRESIDENTES
ZONA SUR DISTRITO AGUA DULCE

PRODUCCION ACUMULADA EN M3.

GEOLÓGICA DE EXPLOTACIÓN Y DESARROLLO DE CAMPOS

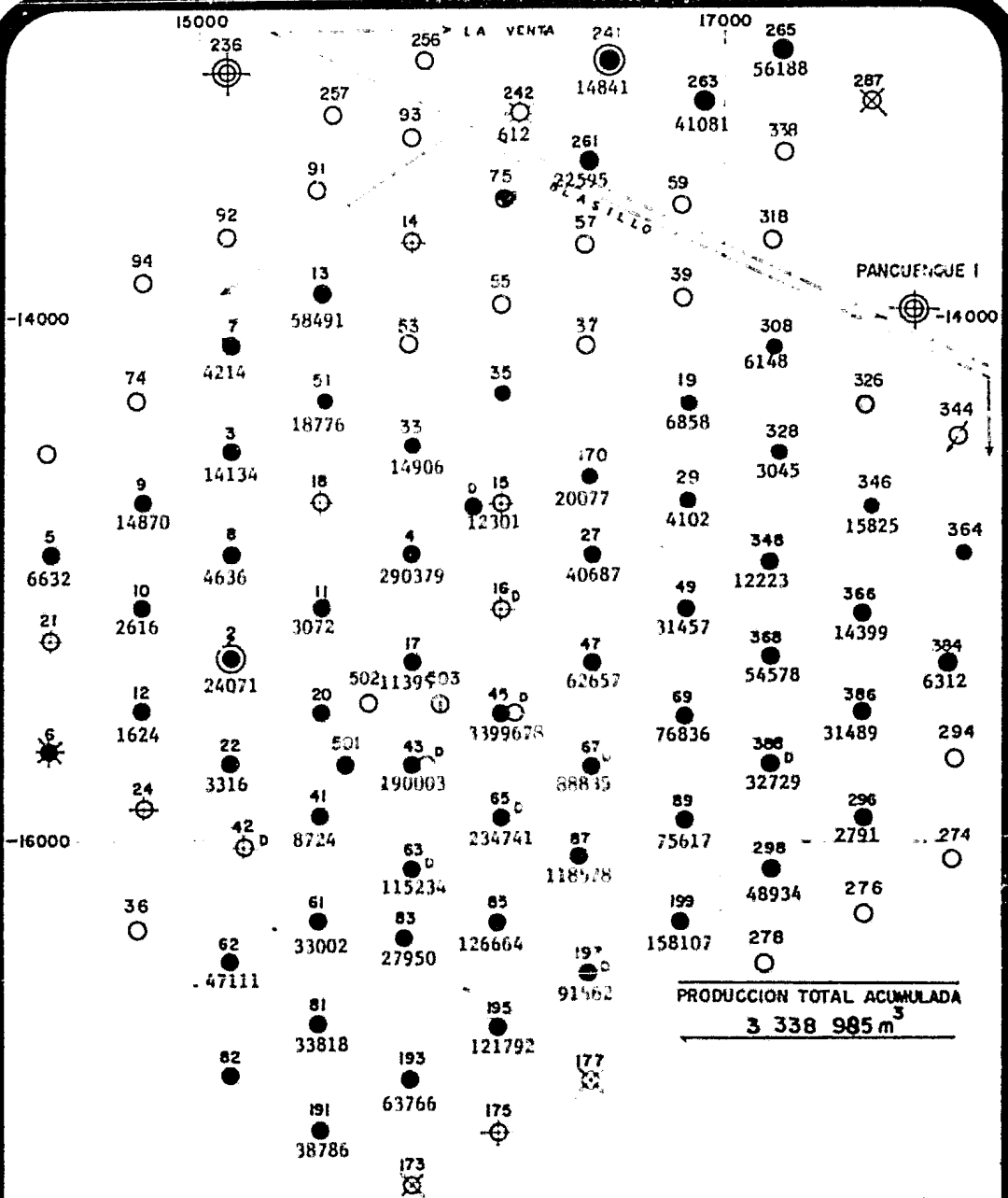
ALFONSO PEREZ F.

FIG. 4

favorable para la acumulación de hidrocarburos procediéndose a perforar el pozo Blasillo No. 2 terminándose en octubre de 1966 como productor de aceite y gas.

Producción.- El campo Blasillo ocupa el décimosegundo lugar en el Distrito; en cuanto a volumen de hidrocarburos a condiciones de yacimiento es de 4 700 000 m³ de aceite.

Producción Acumulada.- Para el 28 de febrero de 1983, la producción obtenida ha sido de 3 338 985 m³ de aceite. - -
(Fig. 5)



PRODUCCION TOTAL ACUMULADA
3 338 985 m³

FIG. 5



LEYENDA
 OLOC PROPUESTA OLOC APROBADA
 ○ EN PERFORACION ○ EN TERMINACION
 ⊕ PEND DE TERM
 ⊙ POZO TAPONADO -- CONTACTO AGUA ACEITE
 ⊕ POZO PRODUCTOR SENCILLO EN ESTE HORIZONTE
 ⊕ POZO PRODUCTOR DE ACEITE NO COMERCIAL EN ESTE HORIZONTE

DIP CAMPO: BLASILLO
 ZONA SUR DISTRITO AGUADULCE
PRODUCCION ACUMULADA EN M³
 GEOLOGIA DE EXPLOTACION Y DES. DE CAMPOS
 Esc 1 20 000
 17000 ELAB. ALEJANDRO PEREZ E.

III. FISIOGRAFIA

III. FISIOGRAFIA

El Distrito de Agua Dulce, fisiográficamente forma parte de la "Planicie Costera del Golfo" (M. Alvarez, 1949); --- (Raisz, 1960) o subprovincia de "Cuencas Terciarias del Sureste" (López Ramos, 1978). (Fig. 6).

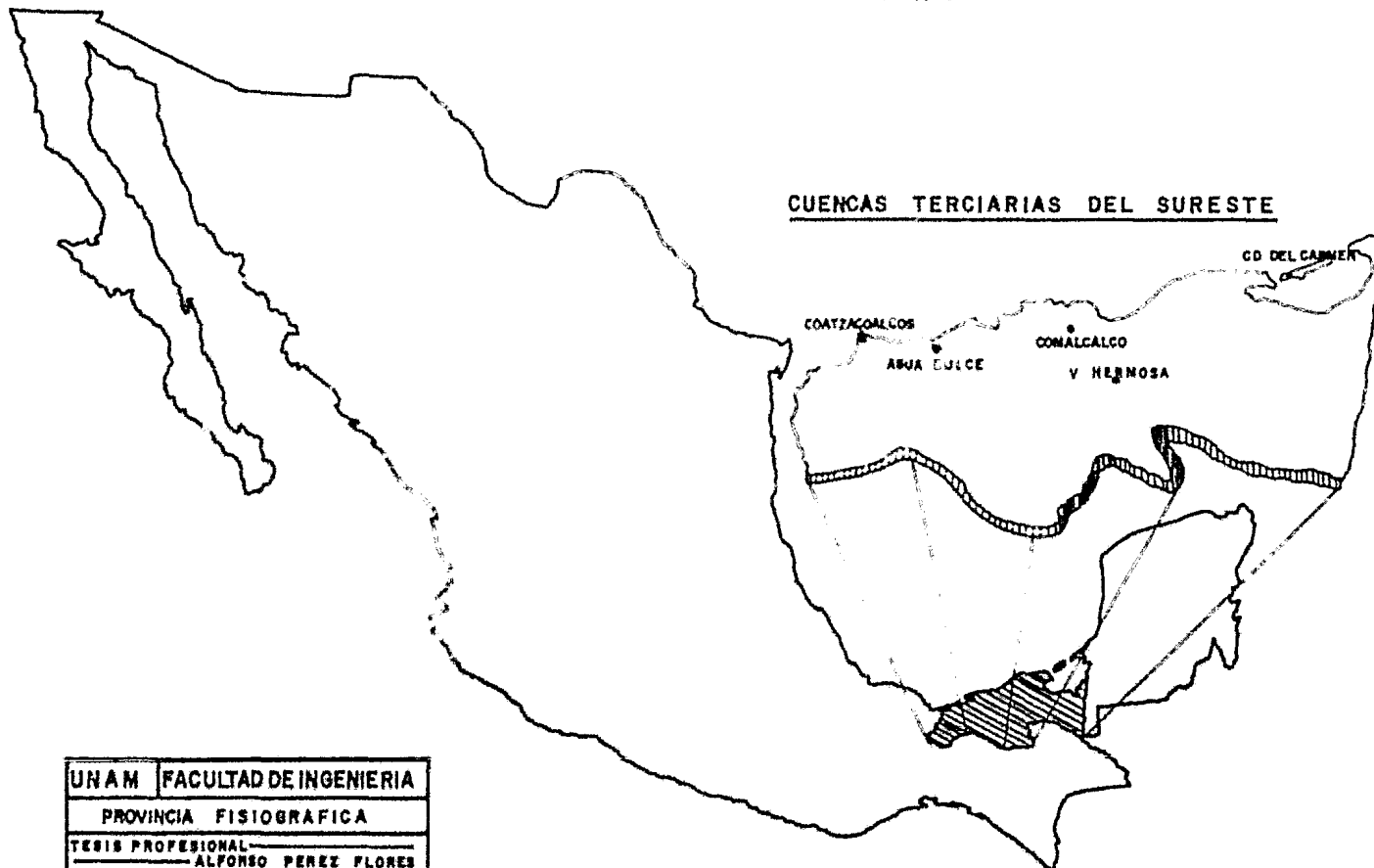
Está caracterizada por lomas de poca altitud tendiendo a ser plana hacia la línea de costa, donde la plataforma del Golfo de México alcanza pocos metros de profundidad, siendo común encontrar barras de arena paralelas a la costa.

La etapa de madurez del relieve en esta provincia se podría clasificar como de una penillanura; o sea una etapa madura en donde los procesos de intemperismo y erosión al que ha estado sujeta la superficie ha dado como resultado las actuales formas, pudiéndose mencionar algunas lomas (Cerro Encantada, Cerro Nanatí, Cerro Pelón y Cerro Jimbal) donde se observan los mejores afloramientos de algunas formaciones mencionadas en el presente trabajo.

Hidrografía.- El drenaje identificado en la zona es el de un sistema de corrientes consecuentes, en el cual su desarrollo ha dado lugar a un patrón de drenaje meándrico constituido por las corrientes principales como el río Coatzacoalcos con sus afluentes Coseachapa y Uzpanapa, el río Tonalá con sus afluentes los ríos Zanapa y Tancecheapa, así como el río-

REPUBLICA MEXICANA

CUENCAS TERCIARIAS DEL SURESTE



UNAM	FACULTAD DE INGENIERIA
PROVINCIA FISIOGRAFICA	
TESIS PROFESIONAL	
ALFONSO PEREZ FLORES	
FEB / 1983	FIG 8

Blasillo.

Esta red hidrográfica queda comprendida dentro de la -
porción norte del Istmo de Tehuantepec, en la vertiente del -
Golfo de México.

IV. SEDIMENTOLOGIA Y ESTRATIGRAFIA

IV. SEDIMENTOLOGIA Y ESTRATIGRAFIA.

Dentro de la Cuenca Salina del Istmo se encuentran rocas cuya edad va desde el Triásico-Jurásico hasta el Reciente; en los campos de estudio se han atravesado en su mayoría se-cuencias miocénicas, que son las mejor conocidas ya que has-ta la actualidad la producción de hidrocarburos se restringe a ellas.

Se ha tomado como base de la columna estratigráfica - la sal o anhidrita (Fig. 7); aún cuando esta no está totalmente restringida al Distrito, ya que al occidente de la cuenca se reconocen domos salinos someros productores de azufre y hacia el norte se infieren estructuras similares en el subsuelo del Golfo de México.

Sobre la sal se asienta con discordancia una potente-secuencia de aproximadamente 3000 m de espesor promedio de sedimentos terrígenos marinos depositados durante el Terciario.

Esta secuencia es irregular debido al comportamiento-estructural de los sedimentos y al diapirismo de la sal, ya - que ha provocado reducción de espesor, acuñamiento y afalla--miento de las formaciones terciarias.

Esto representa un problema en su correlación ya que- los contactos Formacionales no se llegan a definir con preci-

TABLA ESTATIGRAFICA DE LA CUENCA SALINA

SISTEMA	SERIE	MIEMBRO	PISO	FORMACION	ESPEORES (m)	
CUAT	RECIENTE			S N	2 40	
T E R C I A R I O	PLIOCENO			ACALAPA	1 50	
		SUPERIOR	SARMATIANO	GENERAL AGUEQUEXQUITZ	5 00	
	MIOCENO			PARAJE SOLO	3 00	
		MEDIO	VINDOBANIANO	FRANCOZA	4 00	
		INFERIOR		BURDIGALIANO	CONTEPCION SUPERIOR	2 50
			SUPERIOR	AQUITANIANO	CONTEPCION INFERIOR	3 00
	OLIGOCENO			ENGANTO	500-1700	
		MEDIO	CHATIANO	DEPOSITO	100-1000	
		INFERIOR	RUPELIANO	LALAJA CONG NANCHITAL	1000-1400	
	EOCENO	SUPERIOR	PRABONIANO			
		MEDIO	SUTECIANO		800-900	
	PALEOCENO	INFERIOR	YPRESIANO	UTASSN CONGLOMERADO		
SUPERIOR		LANDENIANO	UZPANAPA	600		
INFERIOR		MONTIANO DANIANO				
C R E T A C I O	SUPERIOR	MAESTRICHIANO		CIERTAS HENEZ		
		SENONIANO	CAMPANIANO			
			SANTONIANO			
			CONIACIANO			
	INFERIOR	TURONIANO		CAJIZA SIERRA MADRE	1800-1900	
		CEKOMANIANO				
		ALBIANO				
		NEOCONIANO	BARRENIANO		CAJIZA CHINAMECA	300-1400
J U R A S I C O	SUPERIOR	PETROLIANO				
		KIMMERIDSIANO				
		OXFORDIANO				
	MEDIO	CALLOVIANO				
		BATHONIANO		TECHOS ROJOS SA.	1 000	
	INFERIOR	BAJOCIANO				
		LIASICO				

UNAM FACULTAD DE INGENIERIA

TABLA ESTRATIGRAFICA

TESIS PROFESIONAL ALFONSO PEREZ FLORES

1983 Pg 2

sión, debido a la similitud litológica de las formaciones, -- las que en ocasiones se les considera ausentes; si no se tiene una evidencia paleontológica.

El tipo de sedimentación que dió lugar a esta gran secuencia terrígena es de tipo deltáico en el cual los clásti--cos se depositaron, según la microfauna hallada bajo condiciones de mares transgresionales poco profundos, abiertos y con--variaciones de salinidad y temperatura.

Teniendo que los sedimentos Recientes en casi toda el área varían en espesor, perteneciendo al Pleistoceno o bien a la Formación Cedral del Mioceno Superior que cubre con discordancia a las demás formaciones miocénicas las cuales se dis--tinguen con relativa claridad.

La Formación Paraje Solo ante la ausencia de depositación de la Formación Agueguexquite en la parte sur y centro - del Distrito; se ha fijado su cima en donde se inician las alternancias de arenas y lutitas que se extienden hasta los primeros desarrollos arenosos de la formación Filisola que pre--senta interestratificaciones de lutita, marcándose el límite--inferior para esta formación en el último desarrollo grande - de arena.

La Formación Concepción Superior es determinada en base a su fósil índice Ostaculus Vaughani sp. el cual marca su-

cima que muchas veces se presenta igual de arenosa que la Formación Filisola haciendo con ésto difícil su marcación; las Formaciones Concepción Inferior y Encanto no presentan problemas en cuanto a su identificación dado a la abundancia de microfauna foraminífera característica que las distingue, sobre todo para la Formación Encanto en donde su contacto paleontológico coincide con las primeras arenas impregnadas de hidrocarburos.

La Sal no presenta problemas en cuanto a su identificación ya que en el registro eléctrico se marca por el disparo brusco de las curvas de resistividad.

Es conveniente definir para ella el proceso de deposición, así como la edad que se estima de formación; para ello se expone lo siguiente :

Muchos han sido los estudios realizados en torno a los depósitos de sal en esta parte del Golfo como en todos los depósitos que se presentan hasta en Louisiana en Estados Unidos, de los que se ha visto que cuando el agua es reducida a la quinta parte de su volumen; el sulfato de calcio (anhidrita) es precipitado; la evaporación sucesiva dará lugar a la precipitación de cloruro de sodio (halita) y sales de potasio y magnesio.

De esto se ha definido que de una columna de 300 m de

agua de mar que es evaporada 5 m de sales son precipitadas -
teniendo que 3.86 m son sales de cloruro de sodio, 0.14 m son
sulfatos de calcio y 1 m es de sales de potasio y magnesio --
(Pettijohn 1957).

Con esto se ha llegado a interpretar que las caracte-
rísticas que tuvieron que prevalecer para dar lugar a la gran
depositación salina en esta parte del Golfo tuvieron que ser-
grandes cuencas en constante aporte y evaporación de agua, --
geológicamente estas características se dan en lagunas o ma-
res de aguas someras.

Su edad se ha podido definir como Jurásica Superior -
debido a la información obtenida en los pozos petroleros del-
estado de Tabasco (Tonalapa 1, Caimba 12, Girasol 1 y Ayapa -
1) donde la sal aparece debajo de sedimentos marinos de cuen-
ca como lo son la caliza Sierra Madre y caliza Chinameca, es-
tableciendo una edad Pre-Kimmeridgiana y que por movimientos-
tectónicos ascensionales ha emigrado a áreas de menor resis--
tencia como centros de anticlinales formando por diapirismo -
domos salinos.

ESTRATIGRAFIA.

Era: Mesozoica

Sistema: Jurásico

Serie: Jurásico Superior

Piso: Oxfordiano

Depósito Salino

La parte superior del depósito salino es un casquete - (cap rock) inferido a partir de los registros eléctricos en -- los pozos que está compuesto por anhidrita y sal; en muchos ca sos mezclados con clásticos y arcillas, en ciertas áreas se ha definido este compuesto principalmente de anhidrita y cantidades variables de yeso (selenita) y azufre nativo, el espesor - es variable ya que en algunos lugares se ha medido entre 40 y 300 m; su presencia se debe a procesos físico-químicos poste-- riores a la depositación de la sal.

Era: Cenozoica

Sistema: Terciario

Serie: Mioceno Inferior

Piso: Burdigaliano

Formación Encanto Gibson, B. Juan (1936)

Litología.- Consiste de series alternadas de arenas de grano fino, medio y lutitas arenosas, su color es variable pero generalmente es gris a gris-amarillento y pardo; ocasional-

mente se han reportado algunos conglomerados. Se presenta como un conjunto de estratos formados por arena de grano medio - angulosos con alto contenido de cuarzo parcialmente cementada y ligeramente arcillosa. El espesor de las capas varían de -- 0.10 a 1 m; puede decirse que en la Formación Encanto en su -- parte superior predominan las arenas sobre las lutitas constituyendo un excelente medio para la acumulación de hidrocarburos dada su alta porosidad y permeabilidad; y en la parte inferior predominan las lutitas sobre las arenas que cambian gradualmente hacia la base en dureza y composición.

Relaciones Estratigráficas.- Su contacto inferior queda definido de manera concordante con la Formación Depósito -- (Oligoceno), o bien con discordancia sobre la sal; el contacto superior es concordante con la Formación Concepción Inferior - que queda bien marcado por su alto contenido de microfauna.

Espesor.- Como se ha escrito su espesor es muy variable; debido a ser la formación directamente afectada por el -- diapirismo salino, quedando reducida en cima de los domos y -- muy bien desarrollada en los flancos de los mismos; aún así su espesor promedio es de 800 a 1500 m.

Fósiles.- Las especies foraminíferas más importantes para determinar la cima de esta Formación son Hopkinsina ---- Notaipsida (Finlay) y Muigerina Canariensis Var. Encantonensis-Honkinsina Motohinida (Finlay).

Boliviana Marginata (Cushman).
Bolivinita Quadrilátera (Schwager).
Chilostemella Mexicana (Nuttall).
Pseudoglandilina Comatula (Cushman).
Nonion Affinie (Reuss).
Cibicides Robertsonianus (Brady).
Karrieriella Brady (Cushman).
Bolivina Aff. Costata (d'Orbigny).
Cibicides Mundulus (Brady).
Glandulina Laevigata var Suburnata Fornasini
Textularia c.f. Haverii (d'Orbigny).
Cibicides Mundulus (Brady).

Otras especies comunes de foraminíferos que son encontrados en la Formación Encanto son las siguientes :

Martinottiella communis (d'Orbigny).
Haplophragmoides aff. subglobosus (Sars).
Vulvilina pennatula (Batsch).
Cibicides mantaensis (Galloway & Morrey).
Planulina aff. wuellerstorfi (Schwager).
Karreiella aff. baccata (Schwager).
Gaudryna aff. baccata (Schwager).
Cibicides aff. lucidus (Reuss).
Eggerella brady (Cushman).

Ceratobulimina contraria (Reuss).

Sahenckiella cyclostomata (Galloway & Morrey).

Gyroidina girardiana (Reuss).

Cibicides dutemplei (d'Orbigny).

Sphaeroidiana bulloides (d'Orbigny).

Localidad Tipo.- Se ha definido en la cima del anticlinal del Encanto, dentro del municipio de Minatitlán, Ver., a unos 20 km sureste de esta ciudad cercano a la desembocadura del arroyo chichiqapa al río Uzpanapa.

Serie: Mioceno Medio

Piso: Vindoboniano

Formación Concepción Inferior Gibson, B. Juan
(1936).

Litología.- Está formada principalmente por lutitas de color gris, poco arenosas en menor proporción que la Formación Concepción Superior, están mejor consolidadas y compactas, en algunas partes su color es gris-verdoso oscuro su contenido clástico varía de la cima a la base de arenas de grano medio angulosas a lutitas casi puras respectivamente, en ocasiones esta formación presenta intercalaciones de arenas de espesor considerable generalmente invadidas de agua, siendo común en algunos pozos que presenten hidrocarburos en estos intervalos.

Relaciones Estratigráficas.- Sus contactos quedan bien

definidos por su contenido faunístico y un poco por su litología, siendo concordante tanto el superior con la Formación Concepción Superior; como el Inferior con la Formación Encanto.

Espesor.- Varfa de 200 a 400 m.

Fósiles.- La especie foraminífera que se podría marcar como índice es la Marginulina Marginulinoides (Nuttall) para el contacto con la Formación Concepción Superior; otras especies son :

Textularia Mississippensis var. Lagenodosaria Hispida (d'Orbigny).

Epistomina Elegans (d'Orbigny).

Como formas comunes tenemos a las siguientes :

Bolivina nobilis (Hantken).

Bolivina plicatella (Cushman).

Bolivina subaenariensis var. Mexicana (Cushman).

Saracenaria limbata var. ind. (Flint).

Clauulina parisiensis var. ind. (d'Orbigny).

Bulimina ovata (d'Orbigny).

Robulus clericij (Fornacini).

Bulimina mexicana (Cushman).

Cibicides filisolaensis (Nuttall).

Vaginuluna alzanensis (Nuttall).

Siphonina reticulata (Czjzek).

Rectuvigerina transversa (Cushman).

Buliminella subfusiformis (Cushman).

Localidad Tipo.- Fue estudiada por vez primera en el área de Concepción en la margen del río Uzpanapa, donde está agotado ya el campo petrolero de Concepción teniendo su afloramiento tipo a 2.5 km al sur del poblado Ixhuatlán, Ver.

Serie: Mioceno Medio.

Piso: Vindoboniano

Formación: Concepción Superior Gibson, B. Juan (1936)

Litología.- Consiste en lutitas arenosas de color azul grisácea, micáceas y compactas, en ocasiones se presentan con creaciones de areniscas cementadas con material calcáreo hacia la cima de la Formación, dificultando la distinción de su contacto con la Formación Filisola; esta Formación está separada irregularmente por capas de arena gris claro de grano fino a medio.

Relaciones Estratigráficas.- Su contacto superior es concordante con la Formación Filisola, así como también lo es su contacto inferior con la Formación Concepción Inferior.

Espesor.- Varía de 100 a 300 m.

Fósiles.- Su especie foraminífera más valiosa es la --

Cristellaria Vaughani (Cushman); habiendo otras especies importantes como :

Saracenaria limbata (Flint).

Lenticulina rotulata (Lamarck).

Amphistegina lessonii (d'Orbigny).

Planulina aff. rotula (d'Orbigny).

Hanzawala concentrica (Cushman).

Cibicides floridanus (Cushman).

Se puede aunar el criterio para su identificación por la ausencia de la Marginulina Marginulinoides y sus variedades Glabrata y Tuberculata.

Localidad Tipo.- Al igual que la Formación Concepción-Inferior esta formación fue estudiada por vez primera en la región de Concepción, Ver., a unos 24 Km al sureste de Minatitlán, Ver.

Serie: Mioceno Medio

Piso: Vindoboniano

Formación Filisola

Gibson, G. Juan (1936).

Litología.- Está constituida por gruesos espesores de arena de grano fino a medio subangular con alto porcentaje de cuarzo, se presentan intercalaciones muy delgadas de lutita gris claro a gris oscuro, en partes suaves y semiduras.

Relaciones Estratigráficas.- Sobreyace concordantemente a la Formación Concepción Superior en un contacto transicional difícil de marcar y subyace de manera concordante a la Formación Paraje Solo.

Espesor.- De 200 a 400 m.

Fósiles.- Si bién no se tiene una micro o macrofauna característica para esta formación se pueden mencionar la siguiente macrofauna: Ostrea sp., Mactra, Pecten y Solarium.

Localidad Tipo.- Toma su nombre de Filisola Ver., al Sureste de Coatzacoalcos, donde es expuesta la localidad tipo aunque también es hallada al este de Romero Pubio, Ver.

Serie: Mioceno Medio-Superior

Piso: Vindoboniano-Sarmatiano

Formación Paraje Solo

Gibson, B. Juan (1936).

Litología.- Está constituida por arenas de grano grueso a medio, redondeados; interestratificados con capas de lutitas y arcillas de color gris-azuloso y verde oscuro es común la ocurrencia de pequeños nódulos arcillo-calcáreos y lechos de lignito y restos de moluscos.

Relaciones Estratigráficas.- Su contacto inferior es concordante con la Formación Filisola; no siendo así su contacto superior, el cual es discordante con los sedimentos re-

cientes o concordante en la parte norte del campo Cinco Presi-
dentes, San Alfonso, San Ramón, Rodador con la Formación Ague-
guexquite.

Espesor.- Se ha medido un promedio de 600 m.

Fósiles.- Los foraminíferos son escasos encontrándose-
los siguientes :

Elphidium inceratum (Williamson).

Elphidium aff. fichtelianum (d'Orbigny).

Elphidium poeyanum (d'Orbigny).

Eponides antillarum (d'Orbigny).

Pyrgo depressa (d'Orbigny).

Sigmoilina tenuis (Czjzek).

Localidad Tipo.- Se estudió por vez primera en la re--
gión de Paraje Solo dentro del municipio de Moloacan, Ver., -

Serie: Mioceno Superior

Piso: Sarmatiano

Formación Agueguexquite Thalman, E. (1934).

Litología.- Su parte superior consiste de arcillas lig-
níticas de color azul-grisáceo, algunas veces tobáceas con --
moldes de fósiles, descansan sobre lechos de arcillas areno--
sas con areniscas blancas fosilíferas, tobáceas; la parte me-
dia está compuesta de areniscas compactas de grano fino a me-

dio de color gris-parduzco a gris-azulado, fosilíferas con -- concreciones calcáreas, la parte inferior está formada de are-- niscas fosilíferas suaves de color pardo con abundantes fora-- miníferos; en algunas ocasiones se encuentran en la base de - esta formación macrofósiles como Pecten y Ostrea.

Relaciones Estratigráficas.- Su contacto superior es-- discordante con la Formación Cedral y es concordante con la - Formación Paraje Solo en la parte inferior.

Espesor.- Se estima en 500 m.

Localidad Tipo.- Se trata de una serie de afloramien-- tos de unos 28 km de extensión al norte de la Cuenca Salina - del Istmo, desde Pajaritos 6 km este-sureste de Coatzacoalcos hasta el río Tonalá, 28 km de distancia a la misma ciudad.

Serie: Mioceno Superior

Piso: Sarmatiano

Formación Cedral

Castillo, C. (1956).

Litología.- Consiste de gravas, arcillas y arenas de - grano grueso; su color en afloramientos es rojo a ocre, debi-- do a la oxidación de sus minerales, se encuentra depositada - en capas delgadas de 1 a 2 m, lenticulares y en parte con es-- tratificación cruzada.

Relaciones Estratigráficas.- Marca una discordancia en

su contacto inferior con la Formación Paraje Solo y la Formación Agueguexquite; aunque en su mayoría aflora, su contacto superior algunas veces se marca con el conglomerado Acapalapa.

Espesor.- Varía de 150 a 600 m.

Localidad Tipo.- Se encuentra en la parte central norte de la Cuenca Salina del Istmo, entre los campos petroleros de Acapalapa y El Plan a 38 km suroeste de Coatzacoalcos.

Fósiles.- Existe una práctica ausencia de fósiles, en forma esporádica se han encontrado los siguientes :

Rotalia becarii Linne

Elphidium sp.

V.- GEOLOGIA ESTRUCTURAL

V. GEOLOGIA ESTRUCTURAL.

Los rasgos estructurales principales presentados en el subsuelo de los campos de estudio han sido originados por el comportamiento de la sal y en menor grado, por fenómenos tectónicos generales, la cual ha intrusado y deformado a los paquetes terciarios en esta porción del Istmo; por la movilidad de la masa salina se han definido dos tipos de domo, los Halotectónicos que actúan debido a fuerzas compresivas tectónicas; y los Halokinéticos que son debido al movimiento autónomo -- isostático de la sal (Trusheim, 1960), siendo este último el tipo de domo definido para la región costera del Golfo, en Tasco, Veracruz, México y Louisiana E.U.

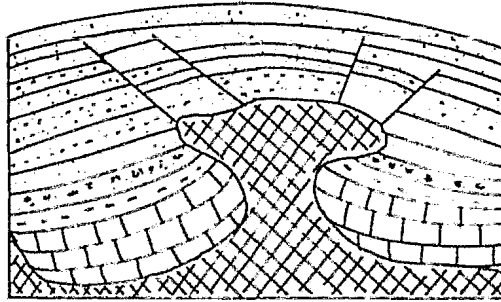
Esto es que los levantamientos salinos obedecen exclusivamente a la plasticidad de la sal y a las presiones originadas por la diferencia de densidades causadas por ella misma; de tal modo que por su comportamiento mecánico característico, la sal sufrió deformaciones que dieron lugar a las concentraciones en forma de anticlinales en esta región del Istmo. --- (Fig. 8).

Los campos Cinco Presidentes y Blasillo se encuentran sobre dos grandes estructuras en forma de anticlinales salinos.

La estructura Yucateco denominada para el campo Cinco-

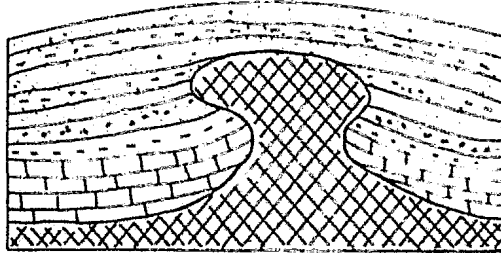
82

RECIENTE



CDRAL - AGUEGUEXQUITE

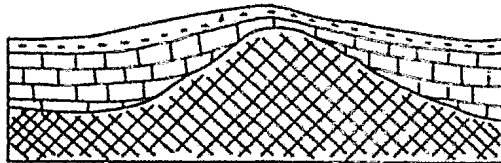
TERCIARIO-MIOCENO



PARAJE SOLO
FALSOLA
C. SUPERIOR
C. INFERIOR
ENCANTO

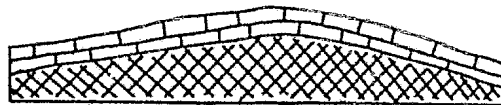
CONBLOMERADOS

Ks



LUTITAS MENDEZ

Ki



CZ. SIERRA MADRE
CZ. CHINAMECA

J.s



FOR. TOSOS SANTOS

LA SAL EN SU PROCESO EVOLUTIVO

U.N.A.M FACULTAD DE INGENIERIA	
TESIS PROFESIONAL	
ALFONSO PEREZ FLORES	
MARZO-1963	FIG.-8

Presidentes tiene una extensión aproximada de 48 km^2 (Fig. 9) tiene una orientación preferencial norte-sur y aunque no tiene una forma geométrica definida se ha podido tener un control aceptable sobre la configuración de su cima, la profundidad más somera a que ha sido alcanzado su casquete fue en el pozo Cinco Presidentes 123, en el cual a 1882 m se definió su presencia en la parte sur central del campo; y la mayor profundidad en la cual se definió el mismo contacto fue en el pozo Cinco Presidentes 226 a 4190 m en la parte norte del campo.

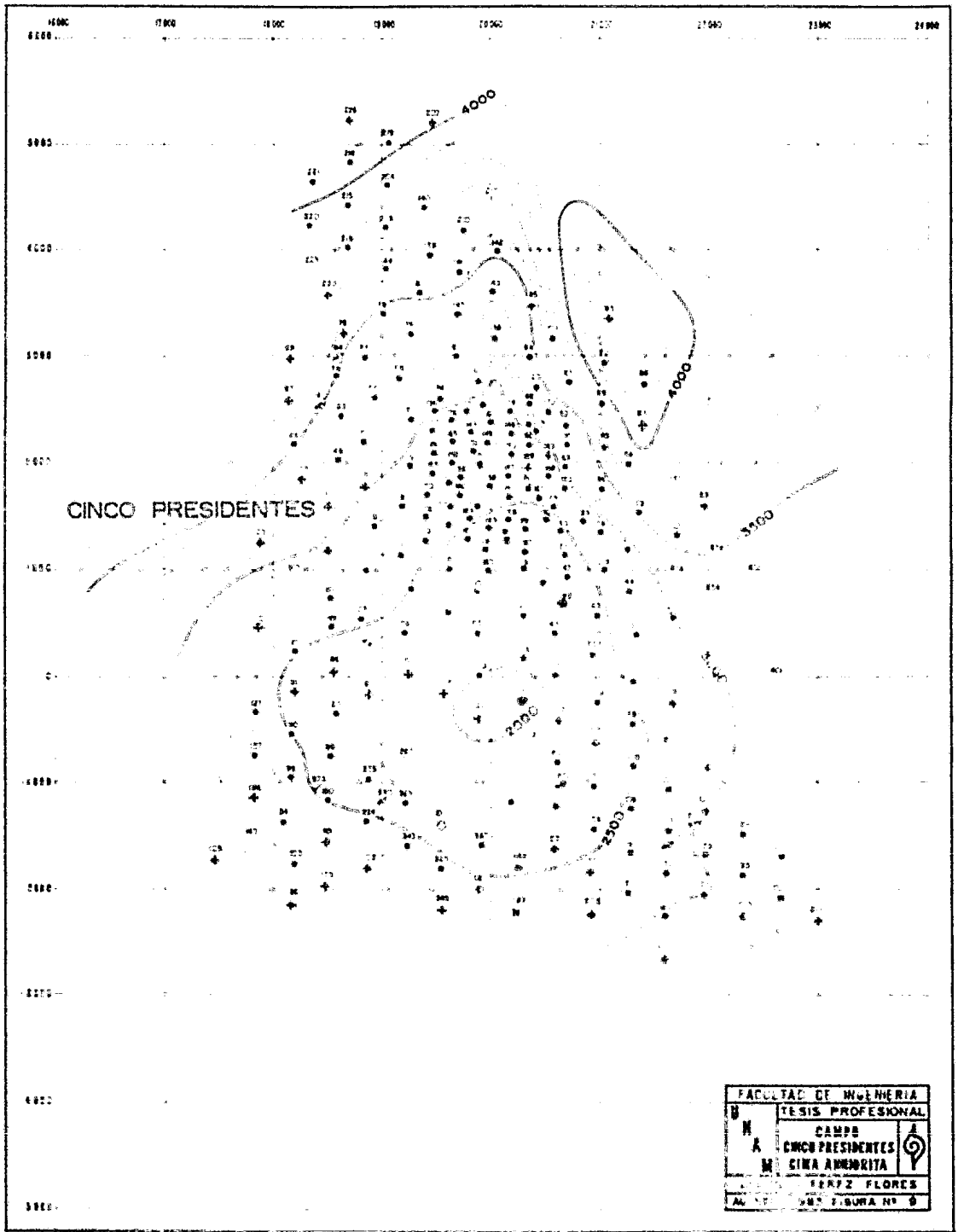
La estructura Blasillo-La Venta tiene una extensión de 98 km^2 (Fig. 10) y se ha dividido en dos campos : La Venta en su parte norte y Blasillo en la parte sur el pozo en el que se ha encontrado a menor profundidad el contacto con la anhidrita fue en el pozo La Venta 2 a 719 m; así también la profundidad a la cual se ha definido dicho contacto fue por el pozo Blasillo 348 a 3413 m. La orientación del domo al igual que la estructura Yucateco es norte-sur.

Los problemas y el control estructural encontrado han sido las fallas de tipo normal de diversas dimensiones y orientaciones, las cuales han aislado en bloques algunas arenas productoras; éstas han sido originadas por dos factores principales; el primero ya mencionado con anterioridad que es el debido al movimiento ascensional isostático producido por-

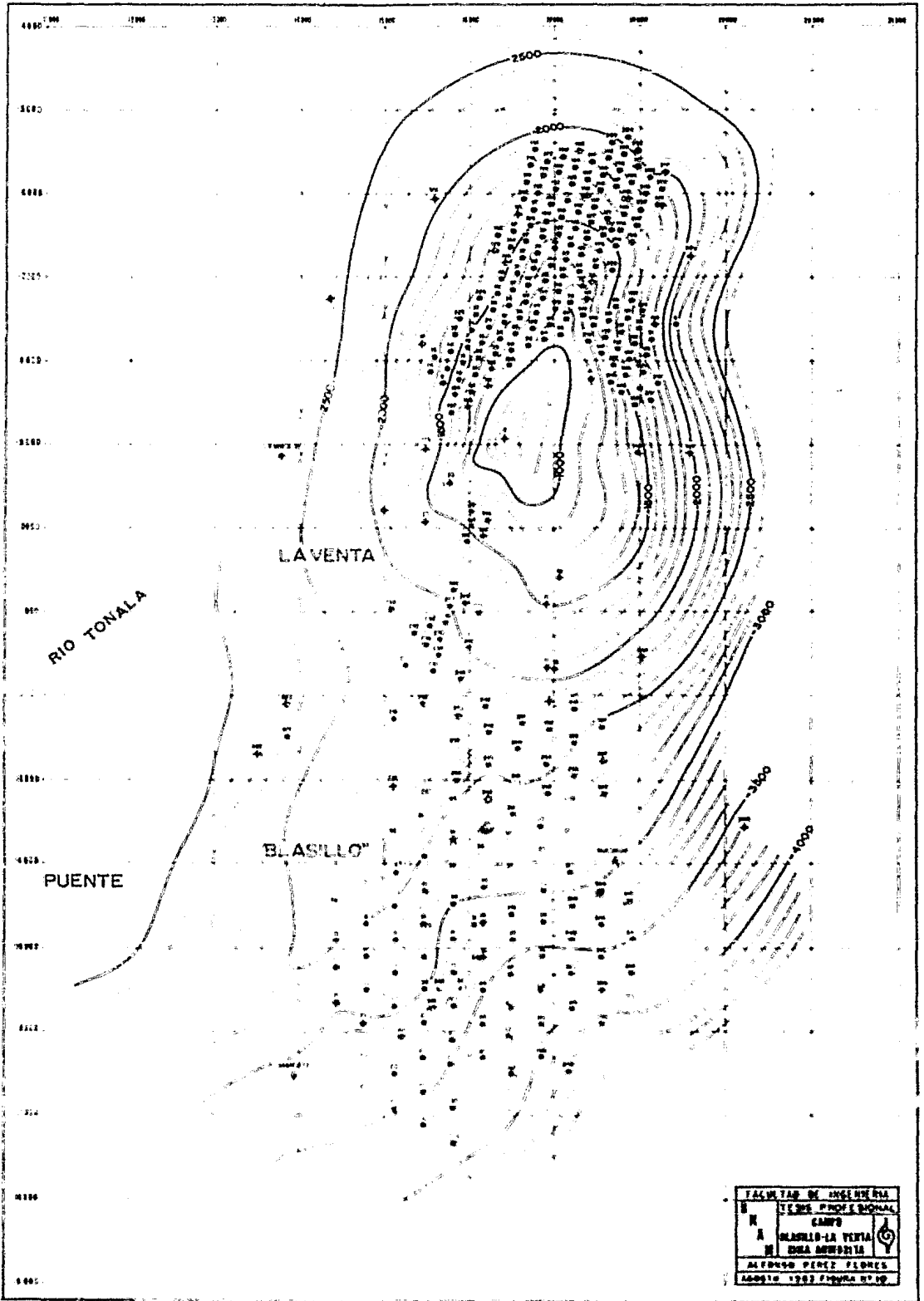
la concentración y flujo de la sal (Fig. 8) ocasionando las tensiones y desplomes de las capas superiores causando pliegues, fracturas y grabens; el segundo factor que produce este tipo de fallas es el debido a la disolución sufrida por el efecto de las aguas circulantes, las cuales diluyen la parte superior de la masa salina originando acomodamientos de los sedimentos sobreyacientes.

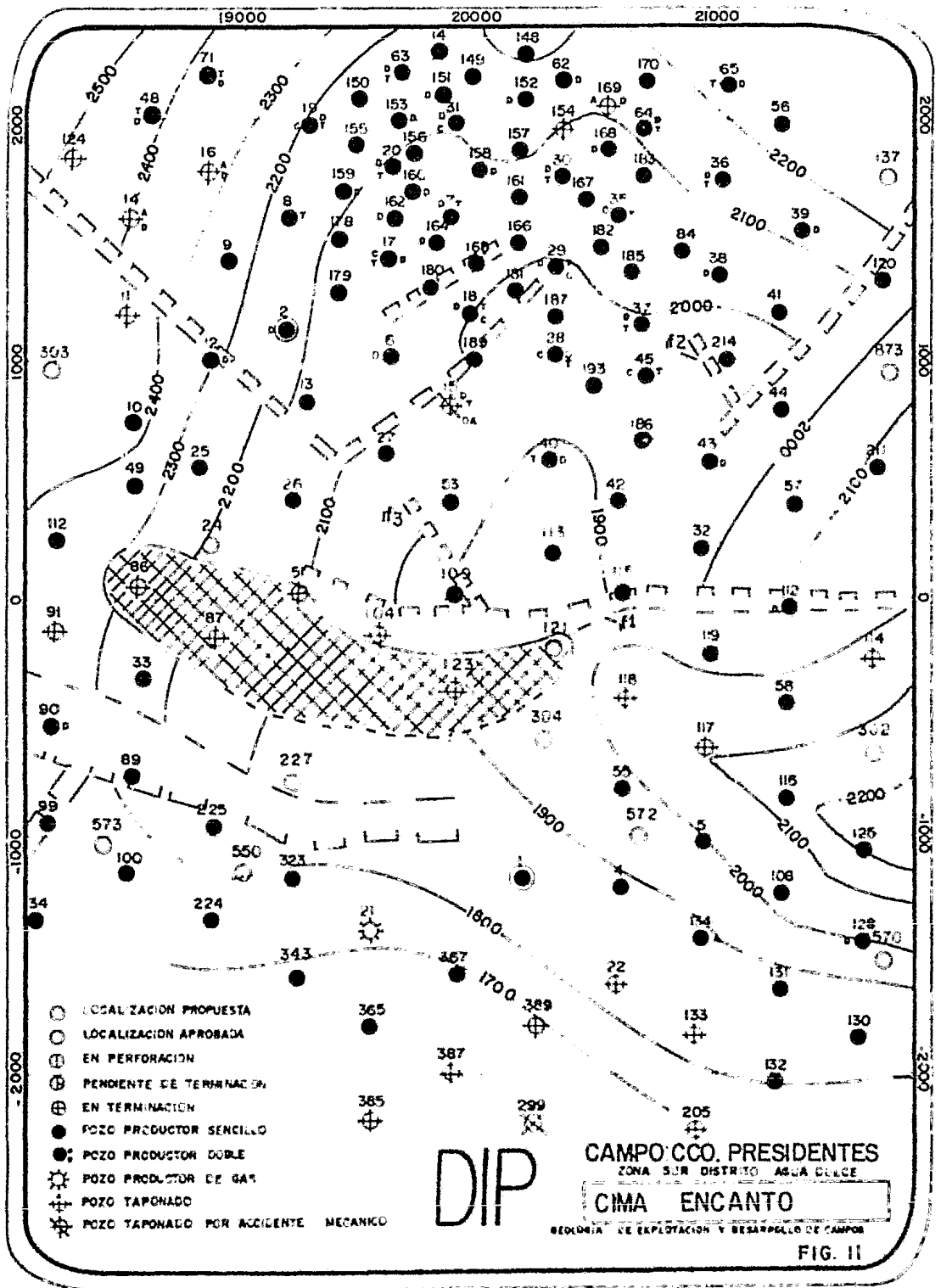
No es posible definir una orientación preferencial de las fallas, pero si se logra definir un patrón radial de aflamamiento de las formaciones concéntricas a los domos.

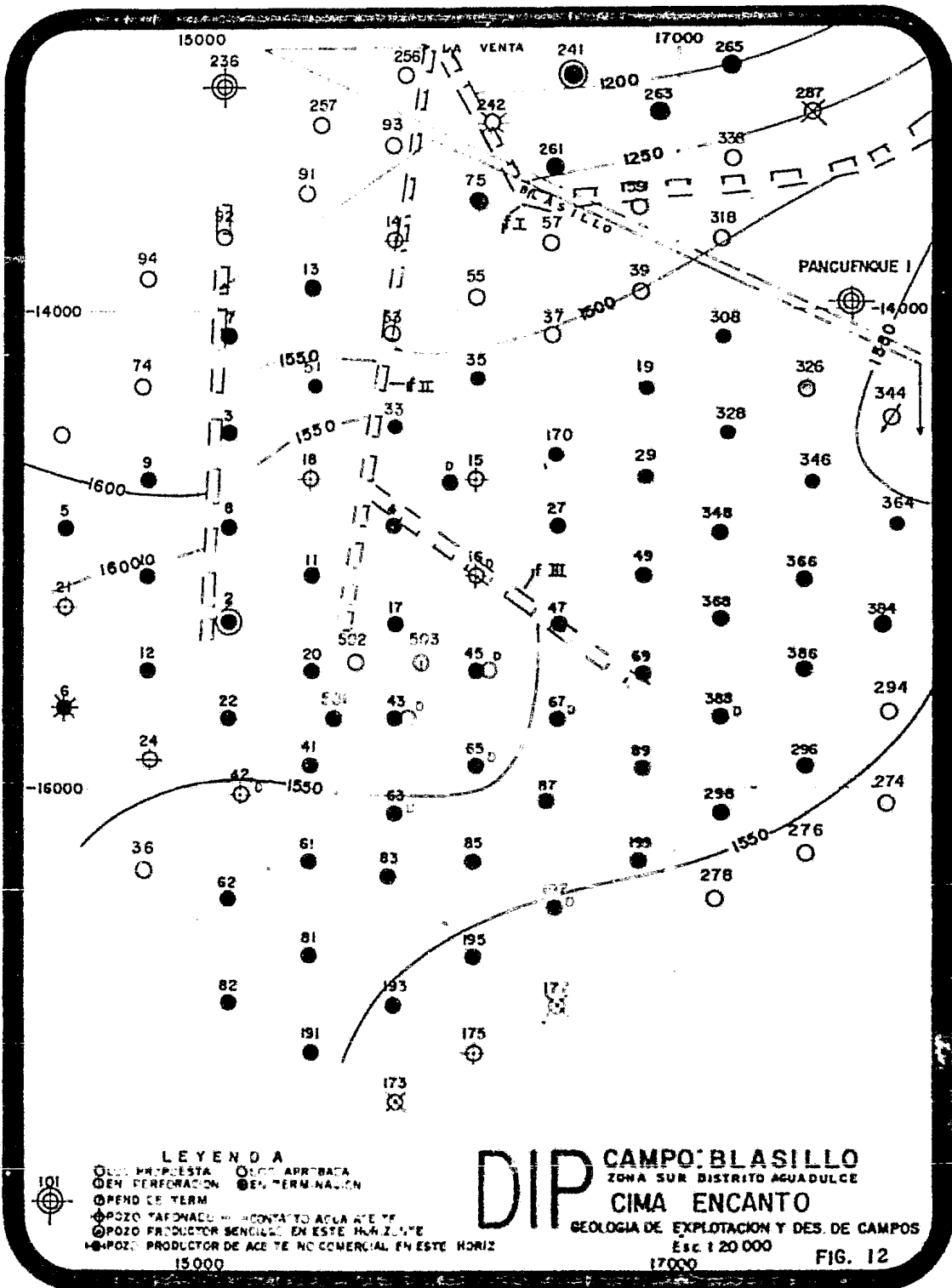
A continuación se anexan dos planos estructurales de la cima de la formación Encanto para el campo Cinco Presidentes (Fig. 11), y para el campo Blasillo (Fig. 12).



FACULTAD DE INGENIERIA	
TESIS PROFESIONAL	
N	CAMPO
A	CINCO PRESIDENTES
M	CIMA AMBRITA
SERFE FLORES	
FIGURA Nº 8	







LEYENDA
 ○ POZO PROPUESTA ○ POZO APROBADA
 ⊙ POZO EN PERFORACION ⊙ POZO EN TERMINACION
 ⊕ POZO DE TERM
 ☆ POZO TAPONADO — POZO PRODUCTOR SENCILLO EN ESTE HORIZONTE
 ⊖ POZO PRODUCTOR DE ACEITE NO COMERCIAL EN ESTE HORIZONTE

DIP CAMPO BLASILLO
 ZONA SUR DISTRITO AGUADULCE
CIMA ENCANTO
 GEOLOGIA DE EXPLOTACION Y DES. DE CAMPOS
 Esc 1:20 000
 FIG. 12

VI. GEOLOGIA HISTORICA

VI. GEOLOGIA HISTORICA.

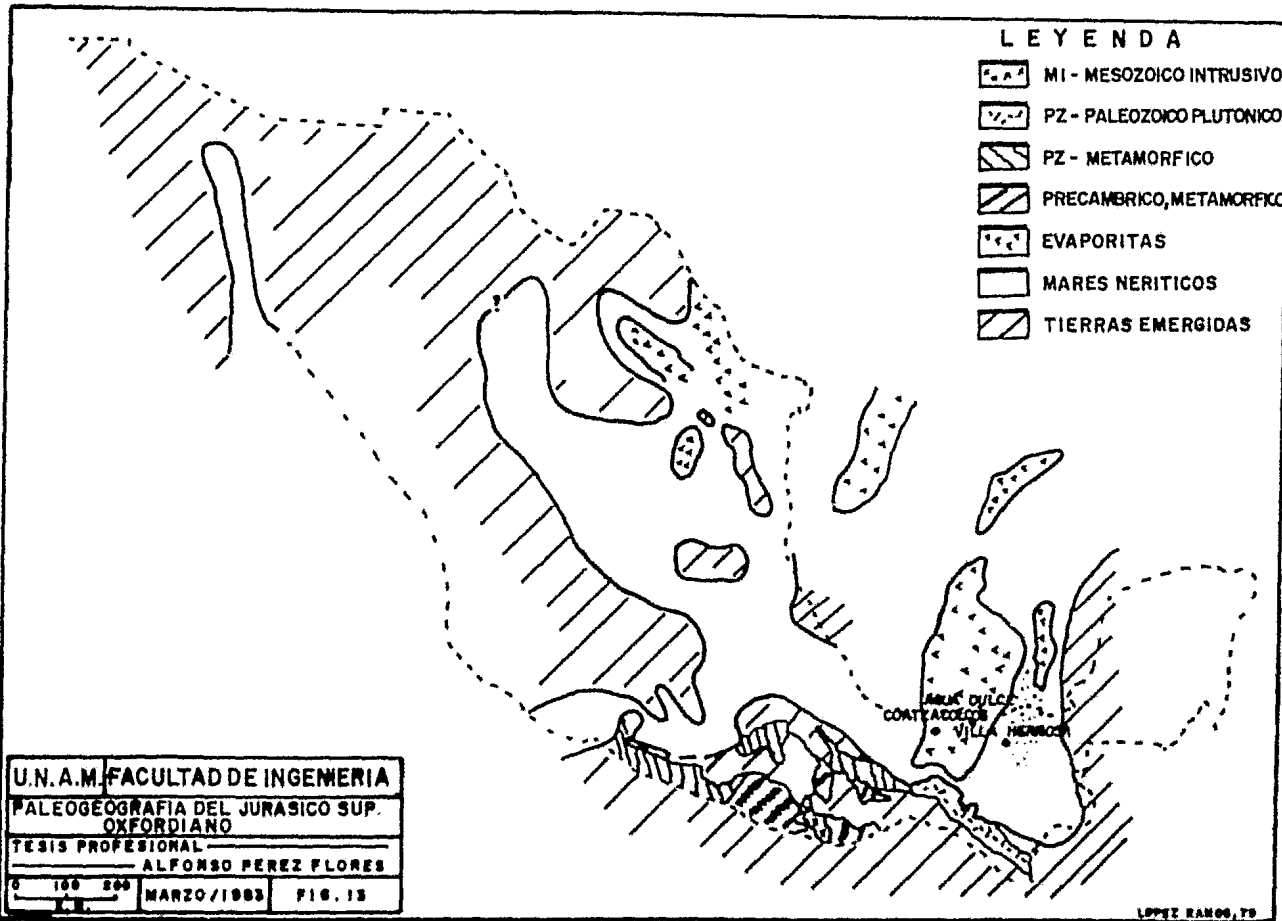
PALEOZOICO.

Durante el Pérmico, los mares deben de haberse extendido en casi todo el sureste de México; en la región Istmica -- cuando menos hasta Tehuantepec, y es posible que hayan ocupado parte de esta región ya que el granito que ahora forma parte del Macizo de Chiapas, puede haber sido derivado de los sedimentos pérmicos mediante un metamorfismo muy intenso (Casti^lllón, Contreras 1961).

Estos sedimentos metamorfoceados de la región Istmica nos indican que el mar Pérmico era de somero a poco profundo -- ya que la mayoría está formado por esquistos y en cantidades menores por calizas carbonáceas y arenosas.

MESOZOICO.

Con el depósito de las capas rojas al comenzar el Triásico debe haberse levantado rápidamente toda la parte sur, -- formando una región alta (Sierra Madre del Sur) de donde provinieron todos los sedimentos que actualmente conforman este depósito que en gran parte es continental; este movimiento parece corresponder a la revolución Apalachiana y debe haber sido de bastante intensidad para metamorfocear los sedimentos -- del Pérmico Superior produciendo esquistos, gneiss y granitos



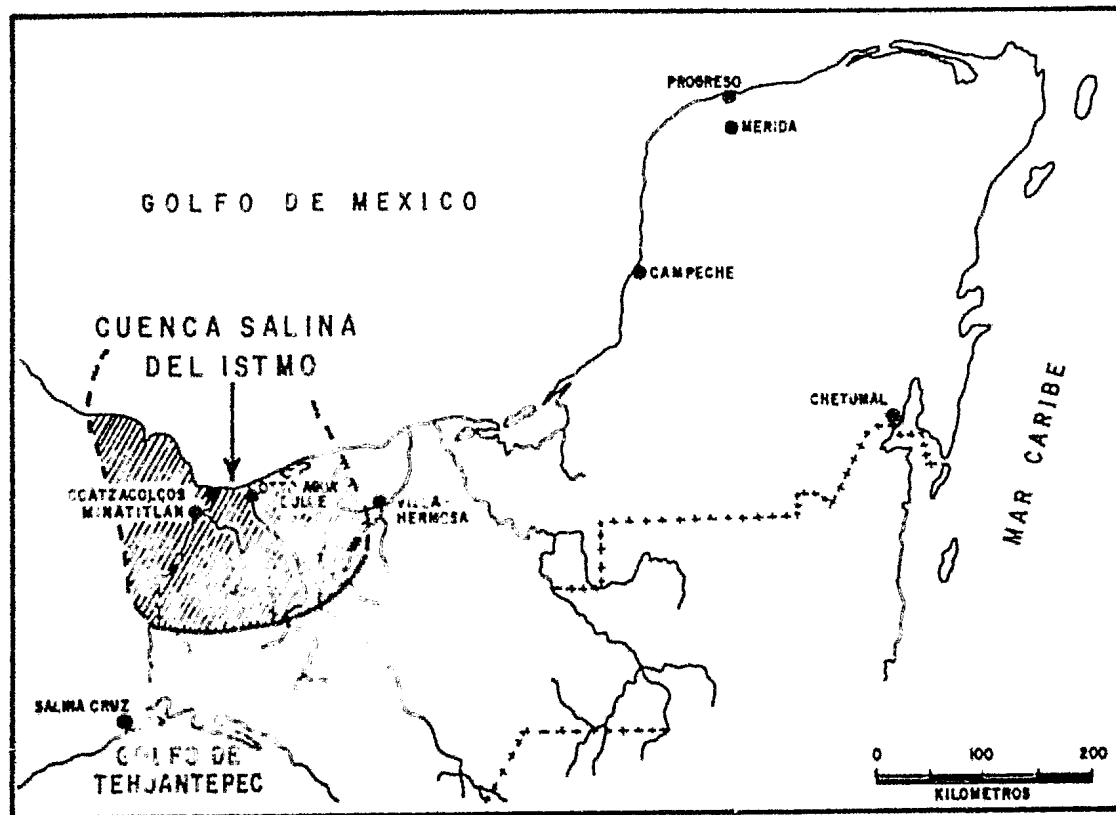
por migmatización. (Fig. 13).

La cuenca Salina debe haberse formado posteriormente - al retiro del mar hacia el norte; limitándose al oriente por la Península de Yucatán; al poniente por la Cuenca de Vera---ruz; su límite norte no se ha definido pero se infieren es---estructuras similares debajo del Golfo. (Fig. 14).

La sal debe haberse formado contemporáneamente con las capas rojas; Formación Todos Santos, como lo demuestra el hecho de hallarse mezcladas; tomando en cuenta el tamaño de los domos y el volumen de sal que representan debe haberse depositado un espesor considerable en gran parte de la Cuenca.

Durante el Jurásico Superior el inicio de una transgresi^on dieron las condiciones de depósito subsecuentes con la - Formación Caliza Chinameca y Caliza Sierra Madre en el Cretá-cico Inferior en mares someros; es probable que durante el Jurásico Superior los sedimentos depositados en la Cuenca Sali-na, hayan sido plegados hasta formar una parte relativamente-alta en la parte media de la Cuenca; este movimiento dió lu--gar a la formación de un geosinclinal que permitió el depósi-to de estos sedimentos cretácicos; teóricamente se trata del-Geosinclinal Mexicano (Castillon, Contreras 1961).

La revolución Laramide comenzó a plegar los sedimentos



UN.A.M. FACULTAD DE INGENIERIA	
CUENCA SALINA DEL ISTMO	
TESIS PROFESIONAL	
ALFONSO PEREZ FLORES	
MARZO 1983	FIG. 14

cretácicos del geosinclinal; y la masa granítica y metamórfica del sur de la Cuenca debió haberse movido hacia el norte.

La depositación de la formación Lutitas Méndez nos podría indicar el hundimiento de la Cuenca Salina; donde la sal que había intrusionado y plegado a los sedimentos Jurásicos, se movió debido al efecto isostático de los sedimentos del -- Cretácico Superior; Paleoceno y Eoceno formándose cuerpos salinos de estructuras y dimensiones considerables.

CENOZOICO.

El Paleoceno en el Geosinclinal contiene cuerpos de -- conglomerados; Conglomerado Uzpanapa, marcándose con ésto el final de la transgresión; durante el Oligoceno y la parte superior del Eoceno existió una profundización completa de la - cuenca abriéndose totalmente hacia el Golfo de México.

En la parte noroccidental de la Cuenca existe la zona volcánica de los Tuxtlas que en el Oligoceno el vulcanismo debió haber sido frecuente; ya que es común encontrar junto con las lutitas y arenas la Formación Depósito; la presencia de - horizontes de ceniza volcánica; al comenzar el Mioceno los mares tendieron a ser menos profundos y por consecuencia la presencia de tierras positivas y con ésto se deduce el gran aporte de sedimentos que justifica los grandes espesores de las -

formaciones miocénicas; Encanto, Concepción Inferior y Concepción Superior.

A finales del Mioceno hubo un retiro de los mares hacia el norte y se depositaron las formaciones Filisola y Paraje Solo compuestas por grandes espesores de arena. Un último levantamiento nos marca con discordancia la depositación de la formación Agueguexquite y Cedral sobre las anteriores formaciones.

VII. INTERPRETACION DE SECCIONES
CONSTRUIDAS CON REGISTROS -
DE POZOS Y CONFIGURACIONES.

VII. INTERPRETACION DE SECCIONES CONSTRUIDAS CON REGISTROS DE POZOS Y CONFIGURACIONES.

VII.1 Los Registros Eléctricos.

El objetivo principal de los registros de pozos es la correlación, localización y evaluación de los yacimientos de hidrocarburos.

En este trabajo se trata la correlación de registros - eléctricos para construir secciones estructurales con el fin de dar apoyo a las distintas localizaciones de desarrollo, de estos registros se obtiene información tal como litología, -- identificación de los contactos Formacionales y de las zonas-productoras, así como su profundidad; para dar de una manera-cualitativa una interpretación y posteriormente cuantificar - sus propiedades petrofísicas.

Estos registros no son más que representaciones gráficas de las reacciones de los diferentes instrumentos al comportamiento de las formaciones litológicas; se utilizaron los registros eléctrico y de inducción, ambos de resistividad para la construcción de estas secciones.

Las curvas de que constan estos registros son tres: en la pista izquierda la curva de potencial espontáneo medida en

milivolts y en la pista derecha las curvas de resistividades- (normales y lateral) medida en ohmios, si se trata del registro eléctrico y de la curva de conductividad si es que nos referimos al registro de inducción.

Curva de Potencial Espontáneo (SP).

La curva SP es una medida de las corrientes eléctricas que se producen dentro del pozo debido al contacto entre dos fluidos con salinidades diferentes.

Se produce cuando las filtraciones del lodo de perforación invaden las zonas que contengan permeabilidad y en consecuencia generan una caída de potencial, si la zona es impermeable como lo es el caso de las lutitas no habrá invasión -- por los filtrados y no se generará este potencial (Fig. 15).

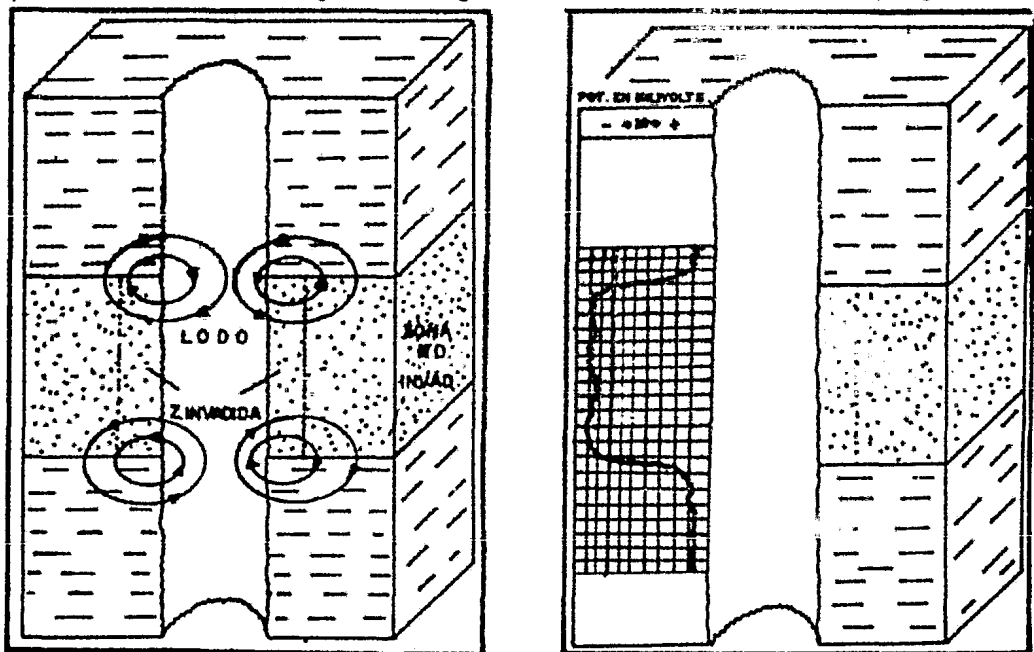


FIG. 15

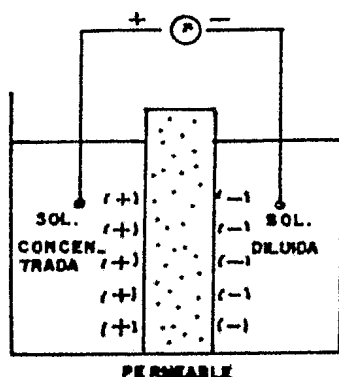


FIG.16/A - POTENCIAL DE DIFUSION

Las componentes que influyen en su formación son dos; - la componente electroquímica principalmente y la componente -- electrocinética.

Dentro de la componente electroquímica tenemos dos tipos de potencial; de difusión en zonas permeables y de membrana en zonas impermeables; el potencial de difusión es el creado entre dos soluciones de diferente concentración, por ejemplo para el cloruro de sodio los aniones de cloruro tenderán a viajar con mayor velocidad (Fig. 16A) que los cationes de sodio, cargándose negativamente.

En el pozo este potencial se origina en el contacto entre el lodo de perforación y la pared del pozo o sea la forma-

ción porosa y permeable, la solución más concentrada es el -- agua de formación y la menos concentrada es el agua del fil-- trado del lodo.

El potencial de membrana es el provocado por una capaci-- ción catiónica como lo son las lutitas que solo permite el paso de iones positivos y solo pasarán los iones de sodio de la solu-- ción más concentrada a la menos concentrada. (Fig. 16B).

La componente electrocinética es la producida por la - filtración de lodo o inyección a través del enjarre; el cual - está en función de dos parámetros; presión diferencial a tra-- vés del enjarre de baja permeabilidad y la resistividad del - lodo.

De ésto tenemos que la fuerza electrocinética que afec-- ta la curva del SP es la diferencia entre las "fem" produci-- das a través de los revoques de las capas permeables y las -- que se generan en las capas impermeables.

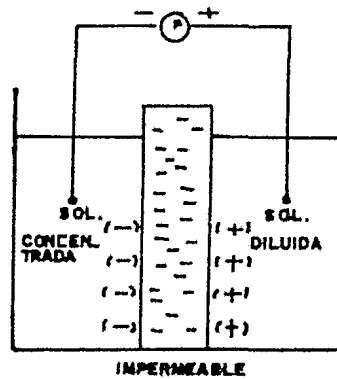


FIG. 161B - POTENCIAL DE MEMBRANA

Signo del SP.

a) La dirección del SP mostrada comunmente es en el -- que la salinidad del agua de formación, es mayor que el filtrado del lodo, teniendo un SP negativo.

b) Si la actividad del filtrado del lodo es mayor que la del agua de formación se tendrá una desviación hacia la derecha, SP positivo.

Factores que influyen en el SP.

- Espesor y resistividad de la capa permeable.
- Resistividad y diámetro de la zona invadida.

- Resistividad de las formaciones adyacentes.
- Resistividad del lodo y diámetro del pozo.

Resistividad.

Debido a que la saturación de agua y en consecuencia la saturación de hidrocarburos, y de la mayor o menor porosidad son los que controlan los valores de la resistividad o su recíproco la conductividad de las formaciones. A continuación se mencionarán las características de dos tipos de registros que miden la resistividad; eléctrico e inducción eléctrica.

Registro Eléctrico :

Fue el registro básico y antiguamente el más usado (Fig. 17), consiste en una curva de SP y una combinación de curvas de resistividad que reciben el nombre de normal corta, normal larga y lateral según la posición de los electrodos.

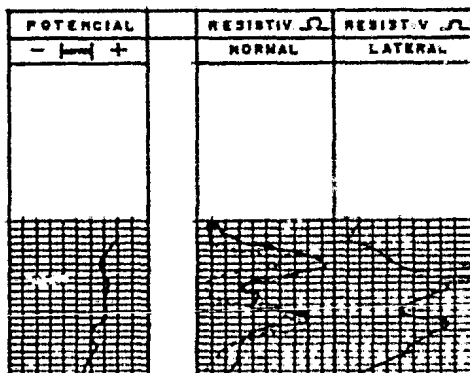


FIG 17

Las curvas normales se obtienen utilizando dos electrodos a profundidad, un electrodo de corriente y un electrodo - receptor (Fig. 18A). Los valores de resistividad se obtienen mediante la carga de voltaje entre los dos electrodos; se utiliza una normal corta, (16" de espaciamento entre los electrodos) para la correlación, definición de los bordes de estratos, y medir la resistividad cerca del pozo, y la normal - larga (64" de espaciamento entre los electrodos) para investigaciones de mayor radio; la información que se obtiene es - aproximadamente dos veces el espaciamento entre los electrodos.

La curva lateral se obtiene utilizando tres electrodos (Fig. 18B) uno de corriente y dos receptores; el radio de investigación es igual al espaciamento entre los electrodos el cual se mide entre el electrodo de corriente y el punto medio entre los dos electrodos receptores, este espaciamento es de 18 pies 8 pulgadas; estas curvas no son simétricas y presentan distorciones como resultado de estratos adyacentes delgados, pero son muy efectivas en la medición de la resistividad real en formaciones gruesas y homogéneas.

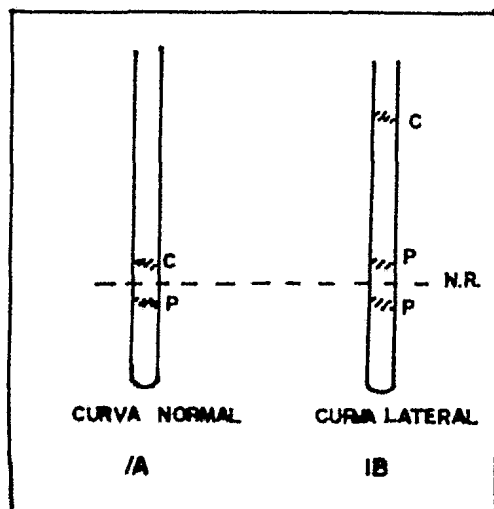


FIG. 18 CONFIGURACION DE LOS ELECTRODOS

Registro de Inducción :

Es una combinación de curvas eléctricas e inducidas que miden la conductividad (Fig. 19A) de la formación; siendo muy efectivo en formaciones con porosidad de intermedia a alta, -- contiene una curva de SP, la curva normal de resistividad y la curva de inducción.

En este registro se hace circular una corriente alterna constante por una bobina transmisora aislada, produciendo un - campo magnético alterno en la formación, la cual es captada en la bobina receptora; donde es proporcional a la conductividad-

y/o resistividad de la formación, el espaciamiento entre las -

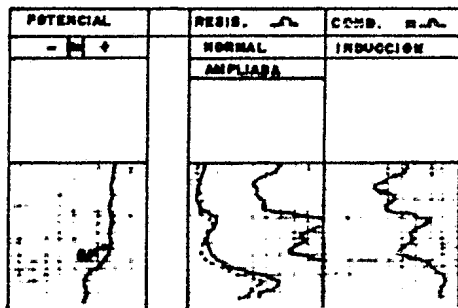


FIG. 19 /A

bobinas receptora y transmisora estará en función del detalle de la investigación requerida (Fig. 19B).

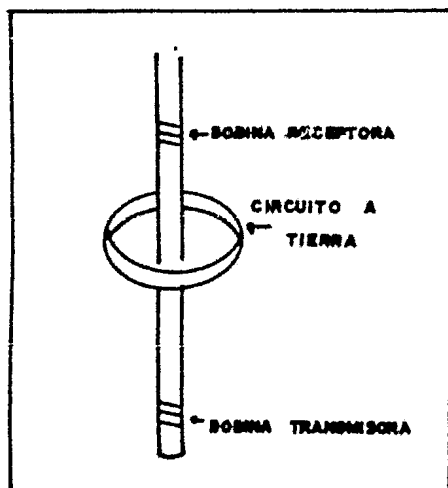


FIG. 19 IB

VII.2 Consideraciones Petrofísicas Tomadas en los Registros.

Las rocas clásticas productoras están compuestas principalmente de fragmentos o partículas de minerales (cuarzo, -deldespatos y micas) y fragmentos de rocas, estas arenas va--rían en tamaño entre 1 y 1/16 de mm.

La presencia de arcilla o lutita en las formaciones --arenosas es un parámetro que debe tenerse en cuenta en la evaluación de un yacimiento.

Esta evaluación requiere básicamente de tres clases de información: porosidad, permeabilidad y saturación del agua.

Porosidad.- Se puede definir sencillamente como la capacidad que tiene una roca de contener fluidos, en los cálculos, ésta puede expresarse en porcentaje o en fracción deci--mal y se obtiene el volumen de espacios vacíos de roca dividido entre el volumen total de roca.

Se consideran dos tipos de porosidad; porosidad prima--ria que son los espacios vacíos entre las partículas después--de su acumulación como sedimento y es afectada por el grado --de empaquetamiento, selección, cementación, redondez y compactación.

Porosidad secundaria que es la adquirida después de --

consolidada la roca y se debe primordialmente a factores de -
fracturamiento y/o disolución de la misma.

Permeabilidad.- Es la capacidad de flujo de los fluí--
dos contenidos en una roca; de ésto para que un yacimiento --
sea comercial es necesario no solo que la roca contenga petró
leo o gas, sino que estos fluídos puedan desplazarse dentro -
de la roca, por consiguiente la permeabilidad existe cuando -
los poros o espacios están conectados.

Saturación.- La saturación de fluídos en una roca es-
la relación entre el volumen del fluído en los poros con el -
volumen total de los mismos.

VII.3 Factores que Actúan en la Toma de Registros.

Quando se perfora un pozo con barrena rotatoria se usan
lodos de perforación que se acostumbran mantener con un peso-
que exceda la presión de los fluídos que pueda haber en las -
formaciones que se perforan, de esta manera se evita que los-
fluídos de las formaciones penetren en el pozo y produzcan un
desequilibrio de presiones; ésto tiene la desventaja de alte-
rar el contenido de fluídos de la formación cerca del pozo; -
pues la presión del lodo de perforación hace que éste inyecte
en la formación y desplace en parte el fluído presente en ---
ella.

La mayor parte de los lodos que tienen agua como base-
contienen sólidos en suspensión y sustancias químicas en so-
lución, cuando el lodo invade la formación sólo el líquido pe-
netra en ella y una costra de lodo se acumula en la pared del
pozo, esta costra puede ser gruesa o delgada y resistente o -
frágil según el tipo de lodo, por ejemplo un lodo cuya base -
es salobre tendrá un filtrado salobre.

VII.4 Descripción de las secciones configuradas.

A continuación se describen los principales rasgos de-
las secciones armadas para la proposición de las localizacio-
nes, ellas comprenden un total de 11 secciones en donde su di-
ferente orientación nos da idea de la característica del sub-
suelo y nos permite de una manera cualitativa deducir las ven-
tajas o desventajas que ofrece una proposición de localiza-
ción a perforar mediante el análisis simple y rápido del re-
gistro eléctrico.

Definitivamente cabe hacer notar la falta del auxilio-
de información sismológica para una interpretación más cuanti-
tativa.

La interpretación presentada se hizo en forma geométri-
ca a partir de la correlación de las marcas eléctricas carac-
terísticas para cada contacto formacional de interés, donde -

los echados de las capas se han trazado de acuerdo a la continuidad y existencia de dichas marcas en los registros de los diferentes pozos, el criterio geológico seguido para el trazo de una falla ha sido por medio de la correlación de esas marcas, en donde se haya visto la reducción o ausencia total en espesor de un paquete o cuerpo sedimentario.

Campo Cinco Presidentes

Sección X-6

Loc. 186

Abarca una extensión de 1600 m y se encuentra orientada de manera preferencial SW-NE está constituida por los pozos 53, 40, 186, 214 y 41 de ella se observa la presencia de dos fallas de diferente magnitud; y que su paso de falla fue identificado para la falla 2 en el pozo 214 en el contacto -- aproximado de la Formación Concepción Inferior y en el pozo - 41 en el contacto de la Formación Filisola, la falla 3 fue -- identificada en el pozo 53 en el contacto de la Formación Concepción Inferior.

Para la loc. 186 se infiere la continuidad de las capas y de los horizontes de interés, aunque la impregnación total puede estar afectada por la presencia de la falla 2. Aun-- así, el atractivo en esta sección para la localización 186 es la alta producción acumulada del pozo No. 40 con 557,106 m³ - de aceite en el intervalo (1941-1949).

Sección Y-26

Loc-186

Se encuentra orientada NW-SE con una extensión de aproximadamente 1300 m. no presenta problemas estructurales, y -- por el contrario existe continuidad entre las Formaciones y -- los horizontes de interés, aunque los intervalos de interés explotados en el pozo 43 se puedan encontrar acuñados contra la sal.

Sin embargo se observa en el pozo No. 193 con una producción acumulada de 94,303 m³, la impregnación de 6 intervalos de interés que en la loc. 186 aparecería con mejores perspectivas.

Secc. Z-15

Loc. 186

Tiene una extensión de 1200 m. y está orientada N-S -- comprende los pozos 115, 42, loc. 186, 45 y 37 se observa la presencia de la falla 1 en el pozo No. 115 que ha reducido el espesor de la Formación Concepción Inferior.

Los intervalos de interés perseguidos en la localización 186 se encuentran en continuidad con los intervalos del pozo No. 40 en donde se ha obtenido una producción acumulada de 214,480 m³ y son el Contacto de la Formación Encanto y la arena-31; en el pozo No. 45 se dedujo la presencia de una falla de pequeña magnitud que de alguna manera pudiera afectar-

la impregnación de la arena-32.

Secc. X-10

Loc. 121

Esta sección abarca 2,500 m. de extensión y está orientada SW-NE comprende los siguientes pozos 123, Loc. 121, 115, 32, 211 y Loc. 854, los principales rasgos observados es la ausencia de la Formación Encanto y de intervalos de interés en el pozo taponado No. 123 así como la falla 1 que aísla de alguna posibilidad de impregnación el bloque comprendido por el pozo No. 123 y la Loc. 121.

Secc. Y-32

Loc. 121

Está orientada de manera preferencial NW-SE, con una extensión aproximada de 2300 m de igual manera que la sección anterior la presencia de la falla 1 en el pozo N. 109 ha aislado la impregnación del bloque comprendido por los pozos Loc 121, No. 118 y No. 117 hallándose impregnación hasta los pozos 116 y 125 en intervalos profundos mayores a los 2,000 m.

Secc. Z-17

Loc. 121

Tiene una extensión de 2,500 m y comprende los pozos 1, loc. 304, loc. 121, 113, 40 y 28 estando orientada N-S; en esta sección, el aspecto cualitativo en la interpretación es muy importante, ya que la presencia de la falla 1 ha ausentado los intervalos con posibilidad de impregnación, aislando -

la loc. 121 del pozo No. 1 se ha inferido el echado en forma cualitativa en donde sus intervalos de interés se acuñan contra la sal; la posible loc. 304 se pondrá en estudio para determinar si de alguna manera se pudieran explotar los intervalos de dicho pozo.

Todas las secciones interpretadas en este campo se encuentran localizadas en la parte central-este del campo (Fig. 20).

Campo Blasillo

Secc. X-2'

Loc. 75

Está orientada SW-NE y tiene una extensión de 2,200 m. abarcando los pozos 7, 13, 14, 75, la venta 261 y la venta -- 263.

La presencia de la falla II podría decirse que ha aislado en bloques el área productora comprendida por los Pozos-7 y 13 del Bloque del pozo 14 y la Loc. 75.

Así mismo se ha inferido la presencia de la falla I -- que separa y diferencia estructuralmente el campo La Venta -- con el Campo Blasillo, aún así la localización propuesta queda sujeta a los resultados posibles del gemelo del Blasillo - 14 donde se persiguen los intervalos marcados en la sección y

que son las arenas 29 y 33.

También se identificó la presencia de la falla IV afectando a la Formación Encanto en el pozo 7 y a la Formación -- Concepción Superior en el pozo 13.

Secc. Y-5'

Loc. 75 y 326

En esta sección orientada NW-SE y con una extensión de 2,100 m se enmarcan las 2 localidades propuestas del campo y si bien los intervalos profundos buscados para la Localidad - 326 se pueden encontrar invadidos de agua, el intervalo superior explotado por el pozo 308 se encuentre en posición favorable para su explotación.

Para la Loc. 75 la interpretación es demasiado subjetiva debida a estar a 1200 m del pozo 308 pero la profundidad - de los Contactos Formacionales fue inferida a partir de las - secc; X-2' y Z-3.

Secc. Z-3

Loc. 75

Abarca de N-S todo el campo teniendo una longitud de - aproximadamente 4000 m y comprende los pozos 175, 195, 85, 65, 45, 16, 15D, 35, loc. 55, loc. 75 y La Venta 242 productor de gas.

Esta sección ilustra y da una idea general de todo el-

campo, encontrándose afectada por la falla III y la falla inferida I la cual de atravesar la loc. 75 en una profundidad menor a los 2000 m aislaría a la loc. 75 en un bloque con posibilidades de contener hidrocarburos en los intervalos de interés marcado.

Secc. X-2

Loc. 326

DE SW-NE atraviesa todo el campo con una extensión de 3,200 m comprendiendo los pozos 24, 22, 20, 17, 16, 27, 29, 328 y loc. 326.

Es la sección que más posibilidades favorables ofrece para los intervalos de interés buscados por la loc. 326 ya que del pozo 328 que se ha obtenido una producción de 3,045 m³ en sus intervalos estos pasan directos y en posición igual de favorable para su explotación.

La sección se encuentra afectada por la falla III que afecta a la Formación Encanto en el pozo 16 y a la Arena-34 en el pozo 27; una falla de menor magnitud fue identificada en este mismo pozo a una profundidad de 2,985 m la cual ha aislado de impregnación de hidrocarburos a este pozo.

Secc. Z-7

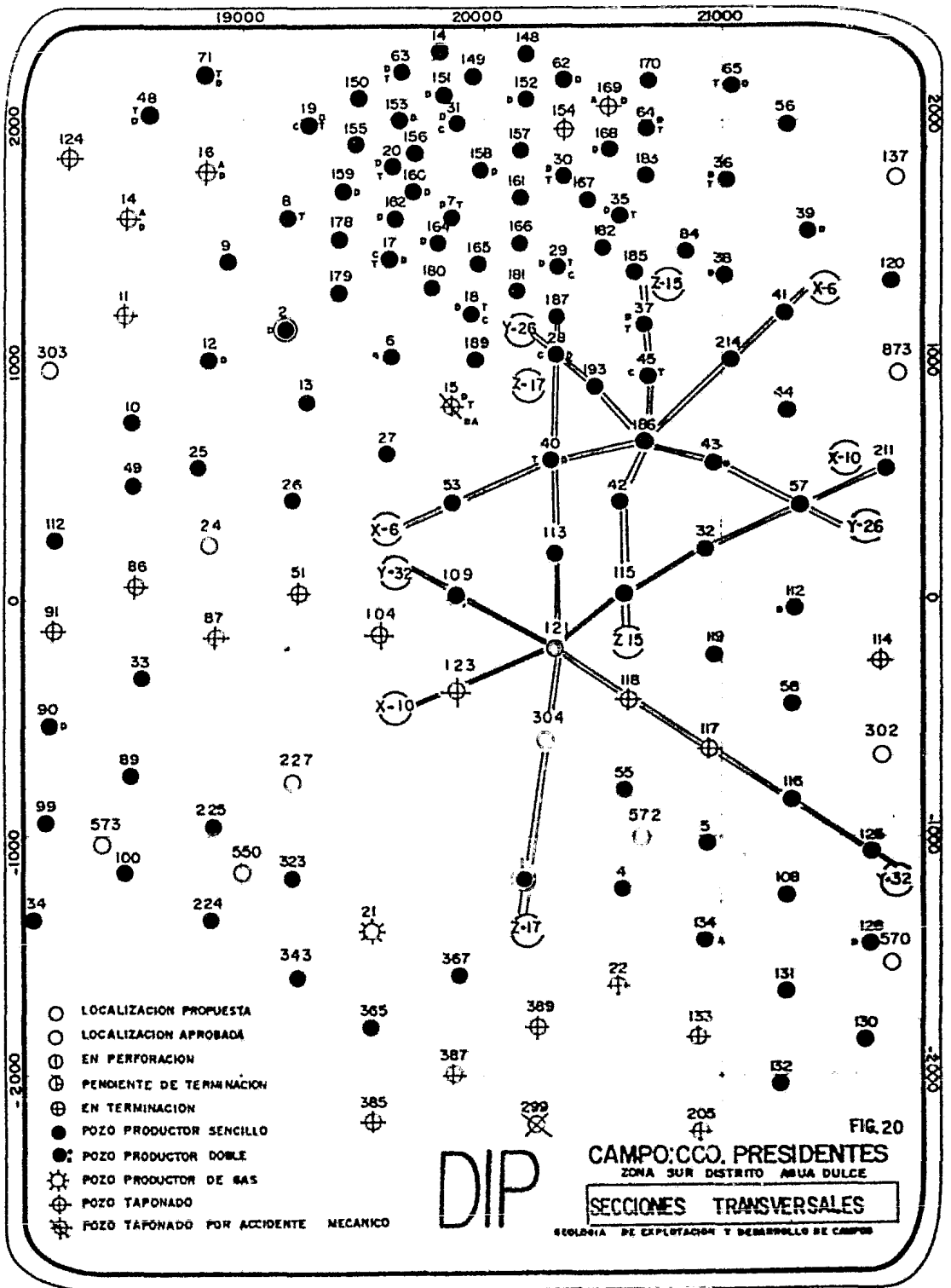
Loc. 326

Tiene una extensión aproximada de 1,600 m con una orientación de N-S; esta sección muestra características favou

rables para la perforación de la loc. 326 ya que todos sus pozos son productores y no muestra problema estructural alguno que impida su perforación.

Las localizaciones propuestas en el campo Blasillo se localizan en la parte norte del campo (Fig. 27), mostrando dos de sus secciones una configuración del mismo en toda su extensión (Z-3 y X-2) las demás de manera parcial se localizan en la parte norte del mismo.

A continuación se presentan las secciones indicando con una forma la proposición para cada localización.



- LOCALIZACION PROPUESTA
- LOCALIZACION APROBADA
- ⊕ EN PERFORACION
- ⊕ PENDIENTE DE TERMINACION
- ⊕ EN TERMINACION
- POZO PRODUCTOR SENCILLO
- POZO PRODUCTOR DOBLE
- ☼ POZO PRODUCTOR DE GAS
- ⊕ POZO TAPONADO
- ⊕ POZO TAPONADO POR ACCIDENTE MECANICO

DIP

CAMPO CCO. PRESIDENTES
ZONA SUR DISTRITO AGUA DULCE

SECCIONES TRANSVERSALES

ECOLOGIA DE EXPLOTACION Y DESARROLLO DE CAMPOS

FIG. 20



DEPARTAMENTO
INGENIERIA PETROLERA

PROPOSICION DE LOCALIZACIONES
DE DESARROLLO.

SECCION GEOLOGIA DE EXPLOTACION Y DESARROLLO DE CAMPOS.

CAMPO: Cinco Presidentes

LOCALIZACION No. 186

SITUACION: 400 m N45°E del pozo Cinco Presidentes No. 40

COORDENADAS APROXIMADAS:

X = 20 680

Y = 680

PROFUNDIDAD PROGRAMADA: 2 200 m.

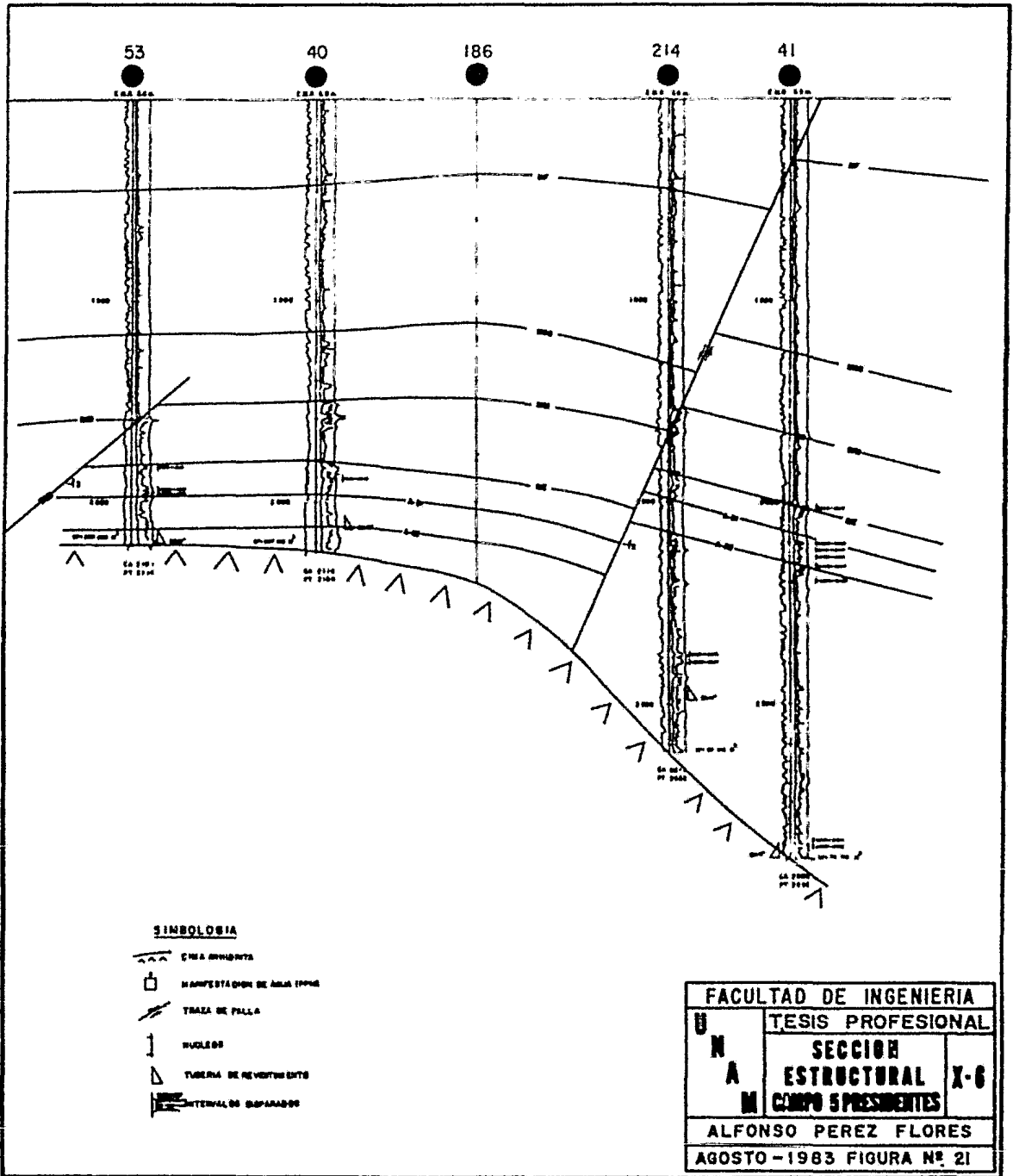
OBJETIVOS: ME-31 y ME-32

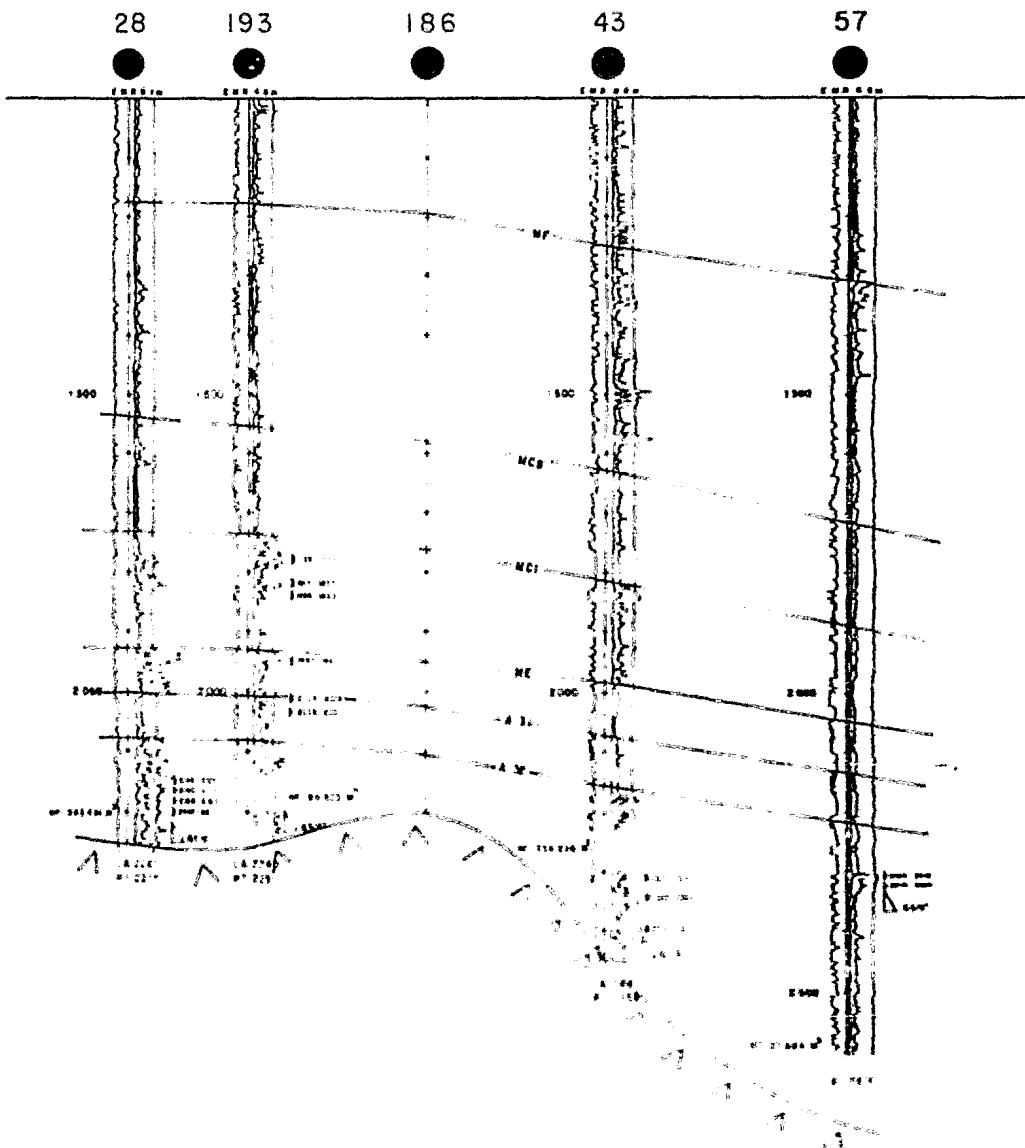
POSICION ESTRUCTURAL Y COLUMNA GEOLOGICA PROBABLE:

Se encuentra en la parte central de la estructura salina denominada Yucateco.

FILISOLA	1690 m.
CONCEPCION SUPERIOR	1555 m.
CONCEPCION INFERIOR	1735 m.
ENCANTO	1940 m.
ANHIDRITA	2200 m.

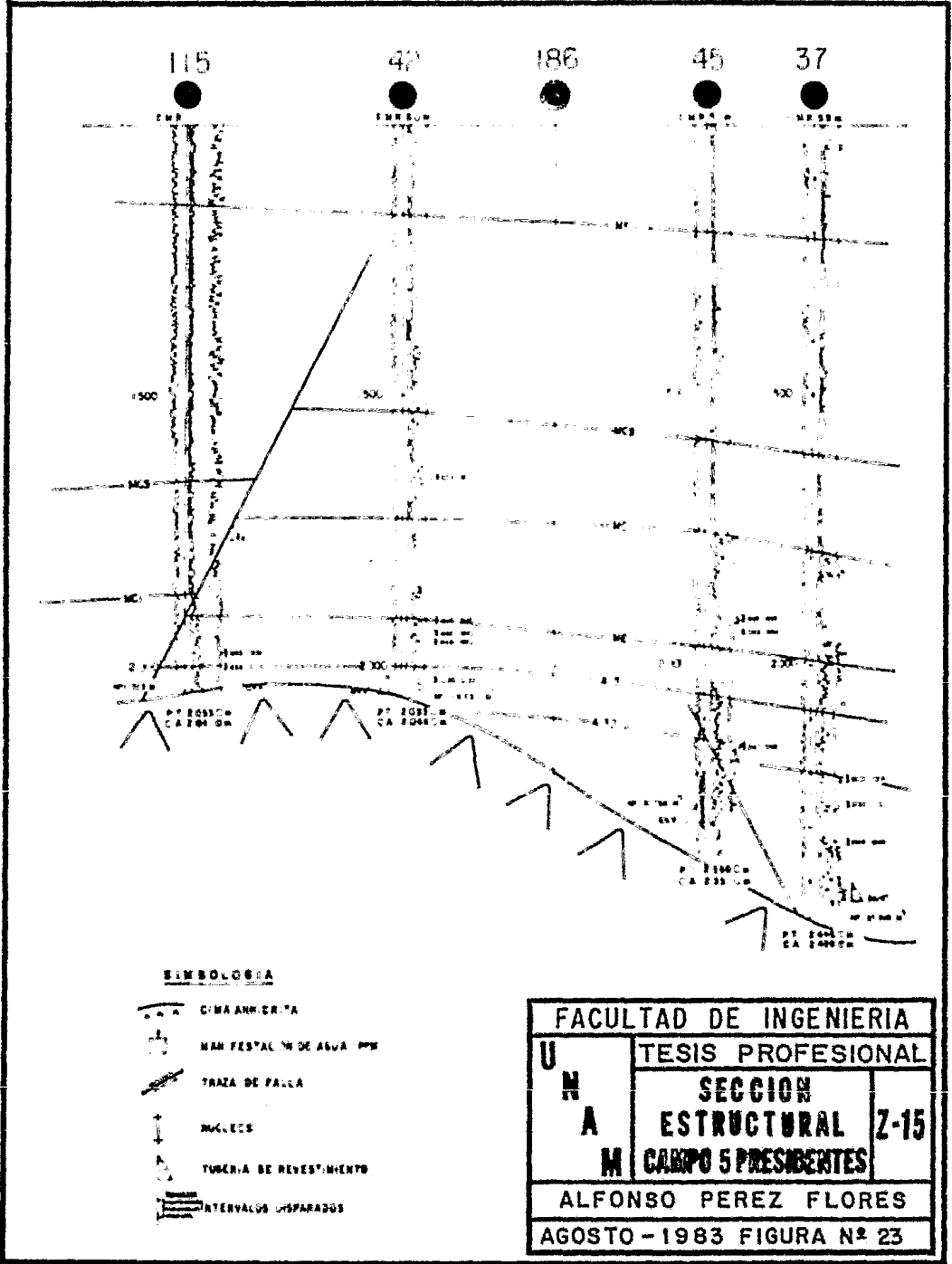
SECCIONES INTERPRETADAS: X-6, Y-26 y Z-15





- SIMBOLOGIA**
- CIMA ANTORATA
 - MAN PESTACION DE AGUA PPM
 - ▲ TRAZA DE P.A. A
 - ▲ NUCLEOS
 - ▲ TUBOS DE REVESTIMIENTO
 - ▬ INTERVALOS ESPARADOS

FACULTAD DE INGENIERIA	
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO	
TESIS PROFESIONAL	
SECCION	Y-26
ESTRUCTURAL	
CAMPO 5 PRESIDENTES	
ALFONSO PEREZ FLORES	
AGOSTO - 1983 FIGURA N° 22	



SIMBOLOGIA

- MANIFIESTA DE AGUA
- TRAZA DE FALLA
- TUBERIA DE REVESTIMIENTO
- INTERVALOS DISPARADOS

FACULTAD DE INGENIERIA	
UNAM	TESIS PROFESIONAL
	SECCION ESTRUCTURAL Z-15
	CAMPO 5 PRESIDENTES
ALFONSO PEREZ FLORES	
AGOSTO - 1983 FIGURA N° 23	



DEPARTAMENTO
INGENIERIA PETROLERA

PROPOSICION DE LOCALIZACIONES
DE DESARROLLO.

SECCION GEOLOGIA DE EXPLOTACION Y DESARROLLO DE CAMPOS.

CAMPO: Cinco Presidentes

LOCALIZACION: No. 121

SITUACION: 400 m Sur Franco del pozo Cinco Presidentes No. 113.

COORDENADAS APROXIMADAS: (Sistema Punta Gorda)

X = 2 300

Y = -200

PROFUNDIDAD PROGRAMADA: 200 m.

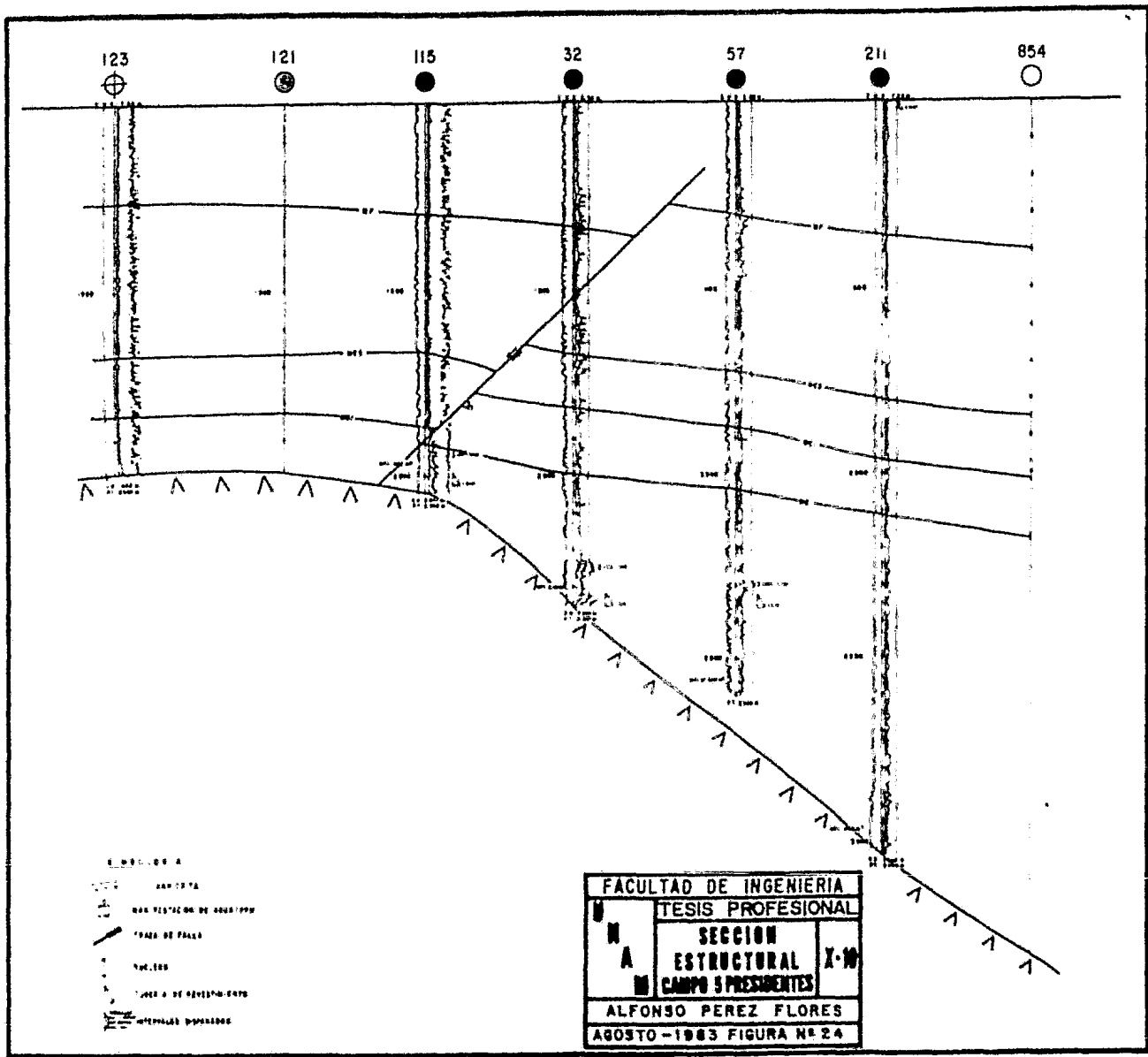
OBJETIVOS: ---

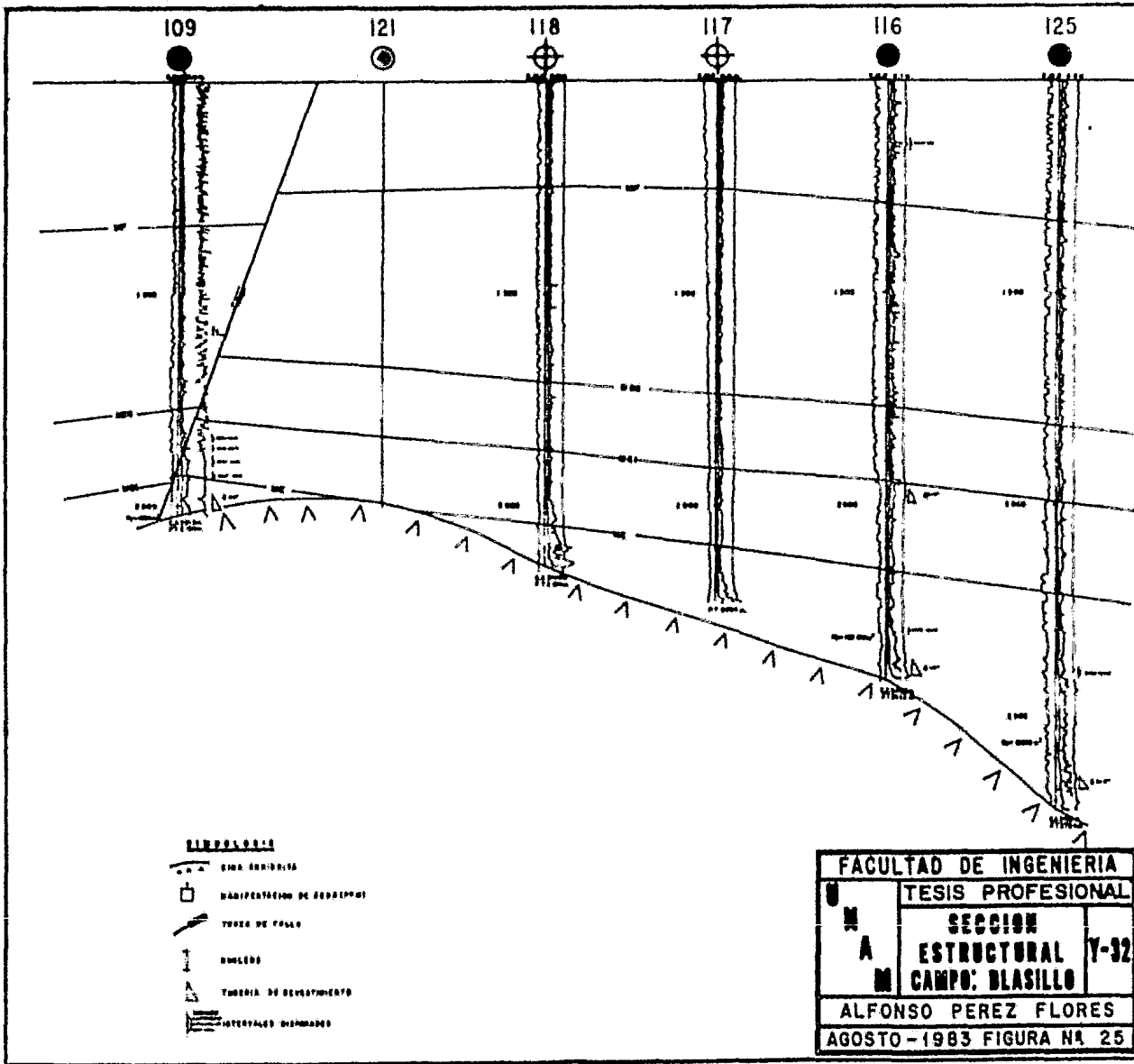
POSICION ESTRUCTURAL Y COLUMNA GEOLOGICA PROBABLE:

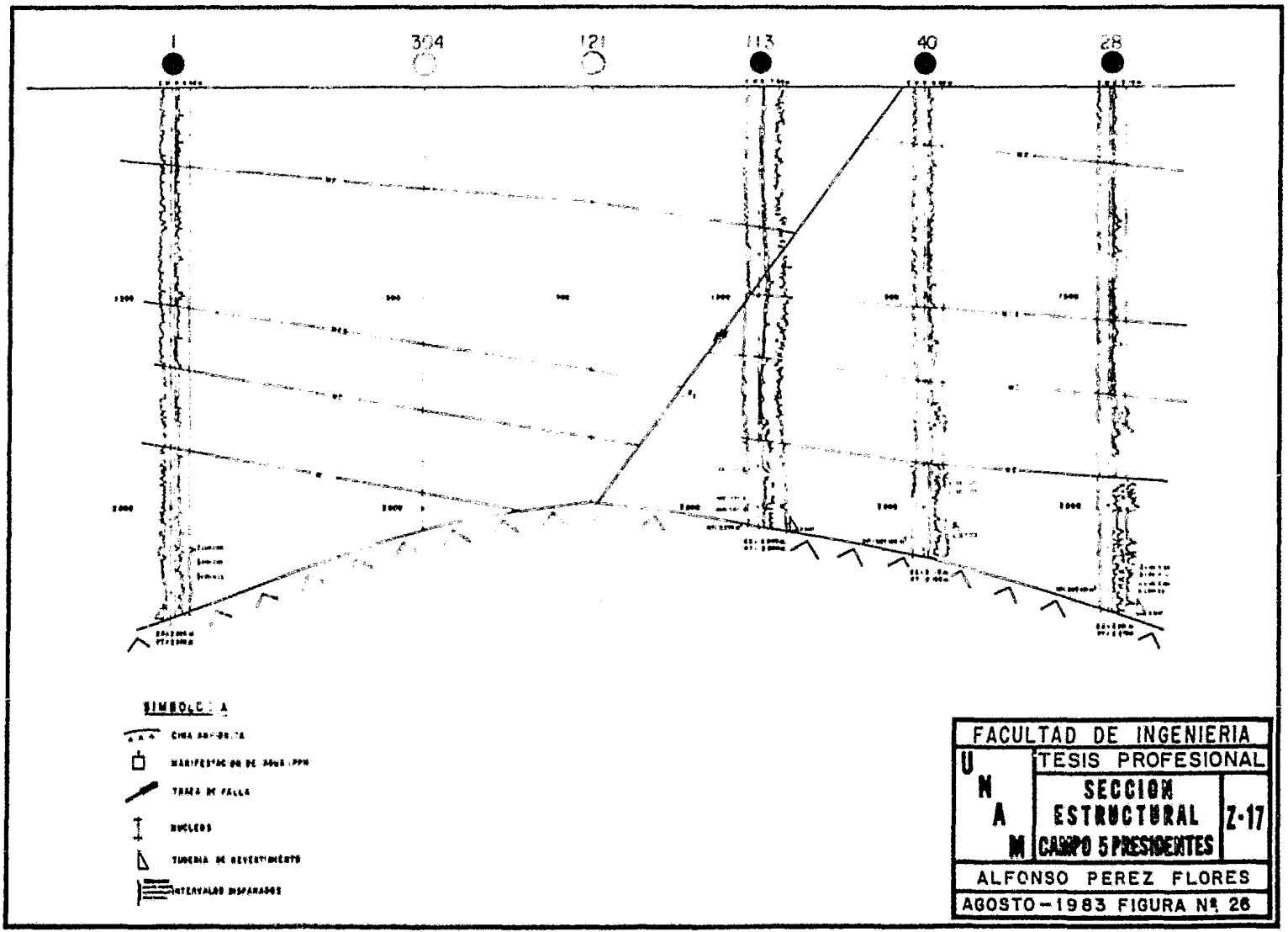
Se encuentra en la cima del domo salino denominado Yucateco en la parte sur-central del Campo Cinco Presidentes.

FILISOLA	1270 m.
CONCEPCION SUPERIOR	1670 m.
CONCEPCION INFERIOR	1825 m.
ENCANTO	AUSENTE
ANHIDRITA	1990 m.

SECCIONES INTERPRETADAS: X-10, Y-32 y 2-17.



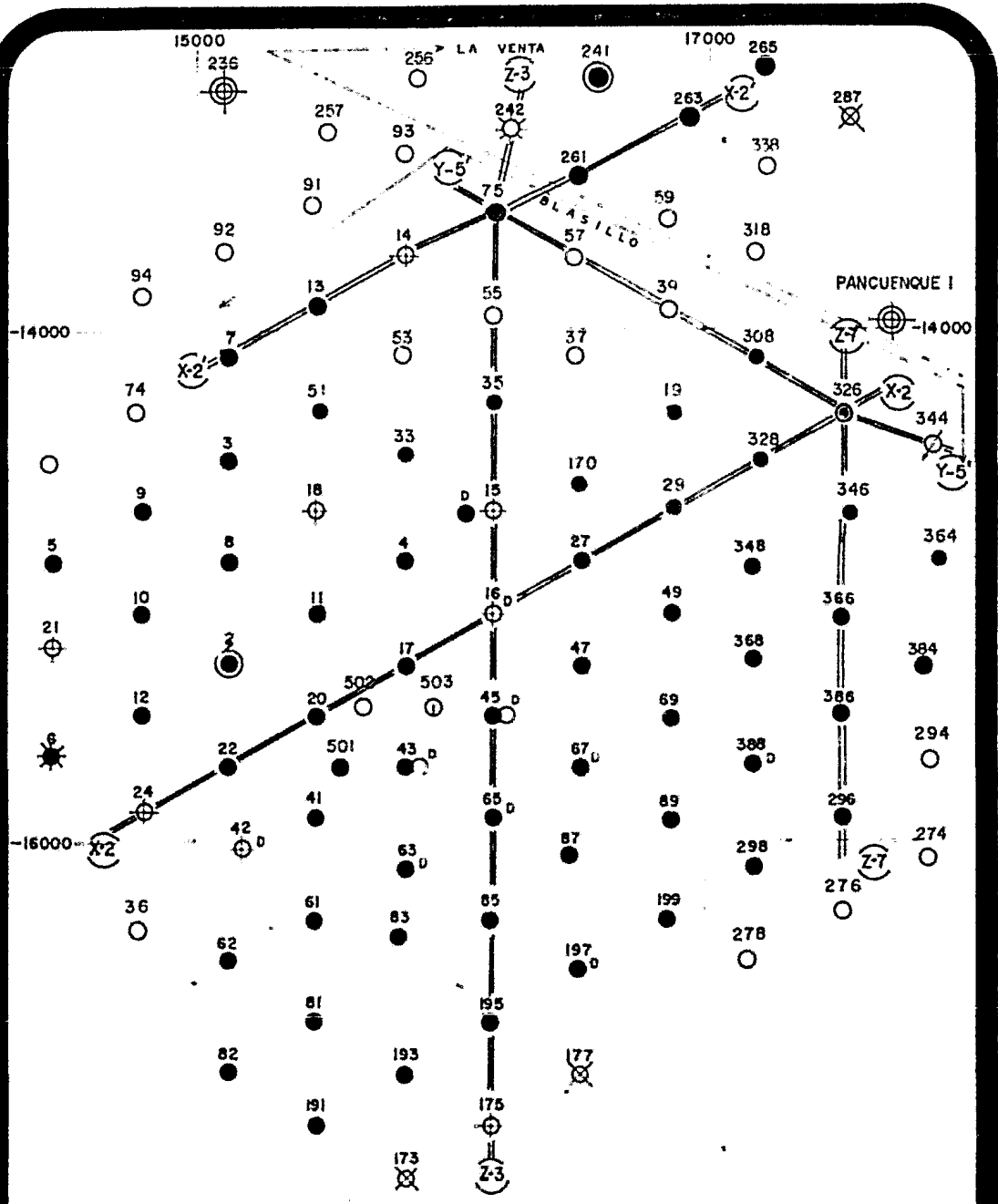




SIMBOLOGIA

- ▲▲▲ CIMA ANTIQUITA
- MANIFESTACION DE AGUA (PPH)
- ▬ TRAZA DE FALLA
- ▭ LENCILLAS
- ▲ TUBERIA DE REVERTIMIENTO
- ▬▬▬ INTERVALOS DISPARADOS

FACULTAD DE INGENIERIA		
U N A	TESIS PROFESIONAL	
	SECCION	Z-17
	ESTRUCTURAL	
M CAMPO 5 PRESIDENTES		
ALFONSO PEREZ FLORES		
AGOSTO - 1983 FIGURA N° 28		



LEYENDA

○ LOC PROPUESTA ○ LOC APROBADA
 ⊕ EN PERFORACION ⊕ EN TERMINACION
 ⊖ POZO DE TERN
 ⊕ POZO TAPONADO -- CONTACTO AGUA/ACEITE
 ⊕ POZO PRODUCTOR SENCILLO EN ESTE HORIZONTE
 ⊕ POZO PRODUCTOR DE ACEITE NO COMERCIAL EN ESTE HORIZONTE

DIP CAMPO: BLASILLO FIG 27
 ZONA SUR DISTRITO AGUADULCE
SECCIONES TRANSVERSALES
 GEOLOGIA DE EXPLOTACION Y DES DE CAMPOS
 Esc 1 20 000
 15000 17000





DEPARTAMENTO
INGENIERIA PETROLERA

PROPOSICION DE LOCALIZACIONES
DE DESARROLLO.

SECCION GEOLOGIA DE EXPLOTACION Y DESARROLLO DE CAMPOS.

CAMPO: Blasillo

LOCALIZACION: No. 75

SITUACION: 400m N45°E del pozo Blasillo No. 14

COORDENADAS APROXIMADAS: (Sistema Punta Gorda)

X = 16 180

Y = -13 540

PROFUNDIDAD PROGRAMADA: 2 600 m.

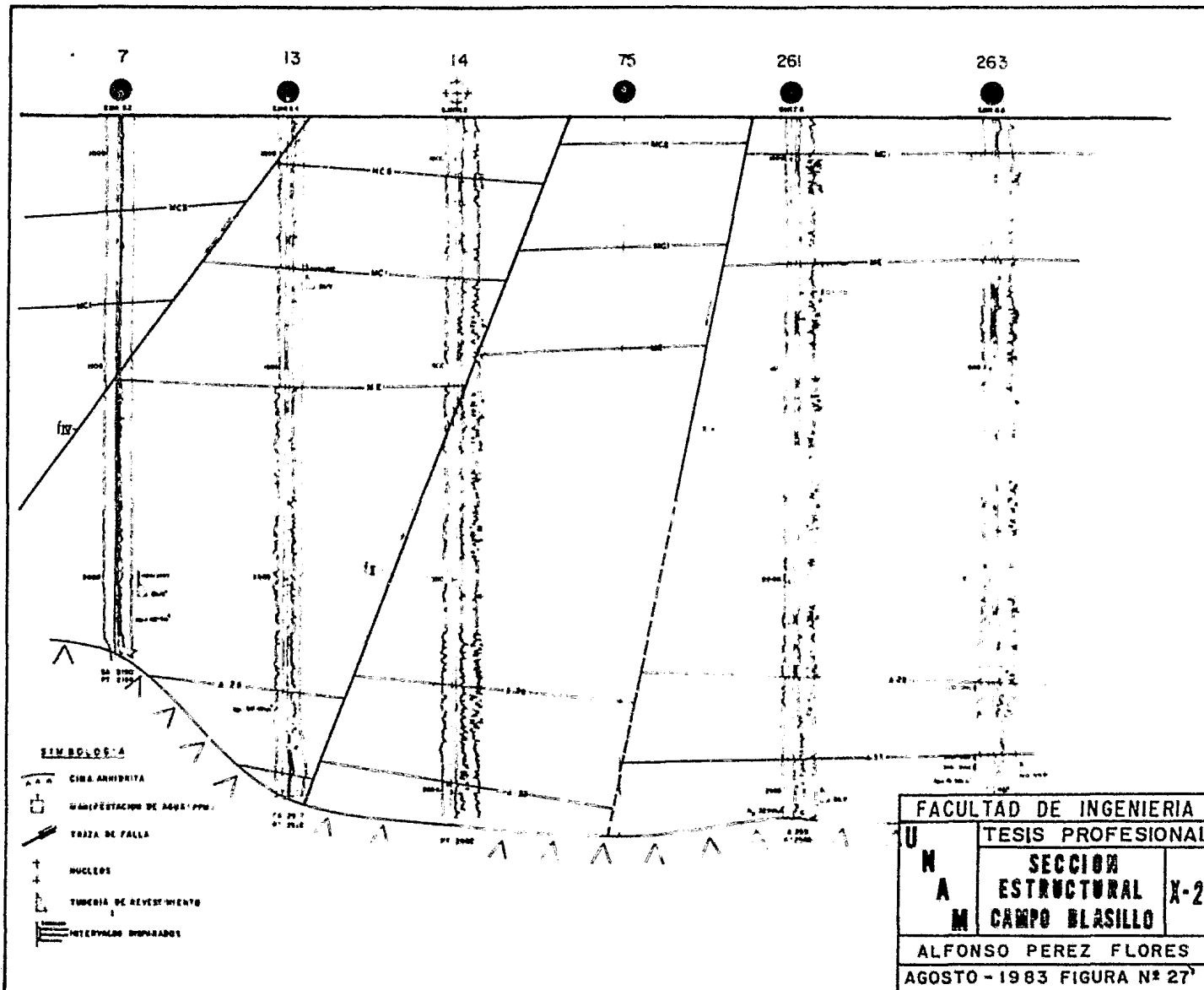
OBJETIVOS: ME-29 y ME-35

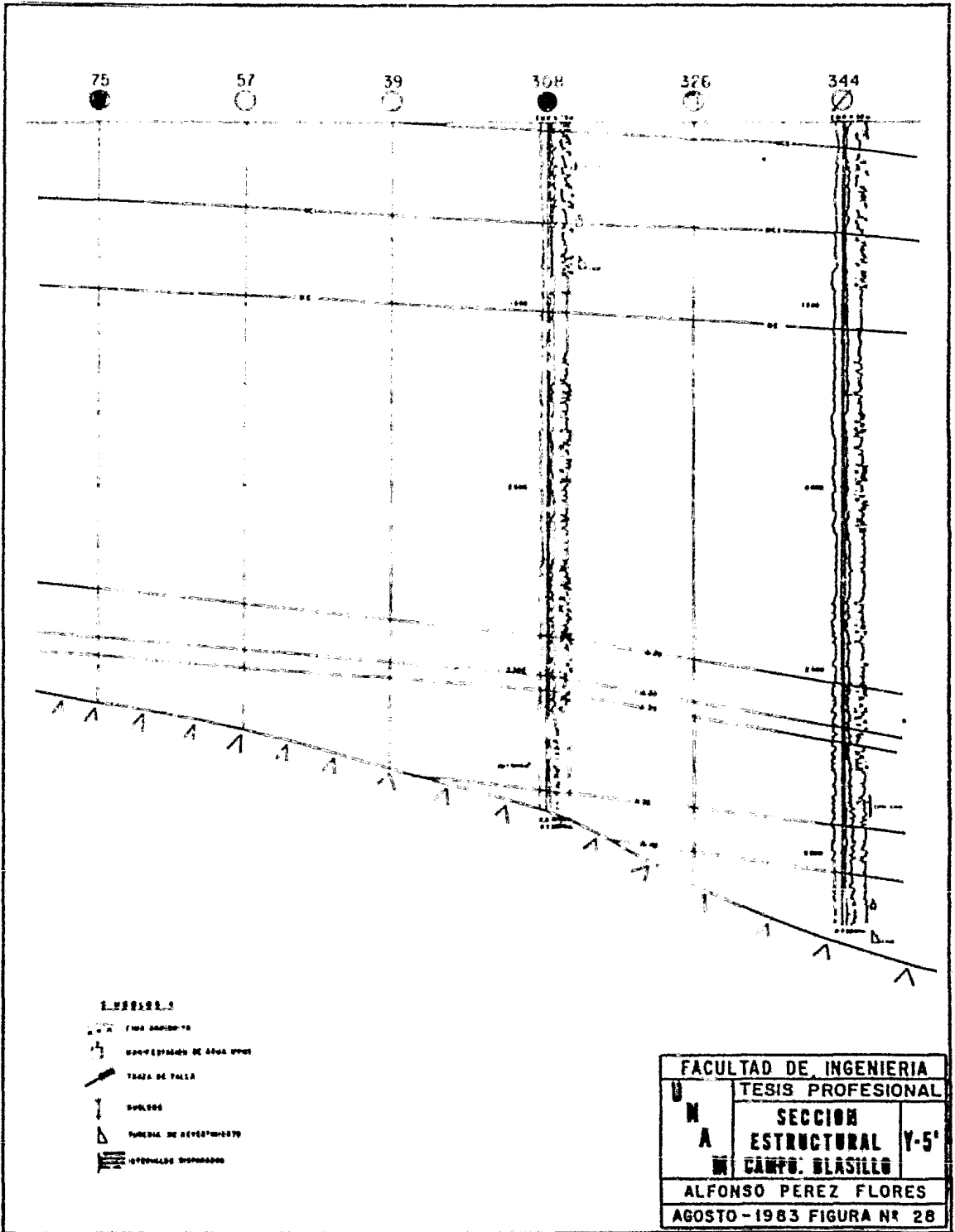
POSICION ESTRUCTURAL Y COLUMNA GEOLOGICA PROBABLE:

Se encuentra en la parte sur-central del domo salino Blasillo
La Venta.

FILISOLA	560 m.
CONCEPCION SUPERIOR	975 m.
CONCEPCION INFERIOR	1210 m.
ENCANTO	1455 m.
ANHIDRITA	2600 m.

SECCIONES INTERPRETADAS: X-2, Y-5¹ y Z-3.

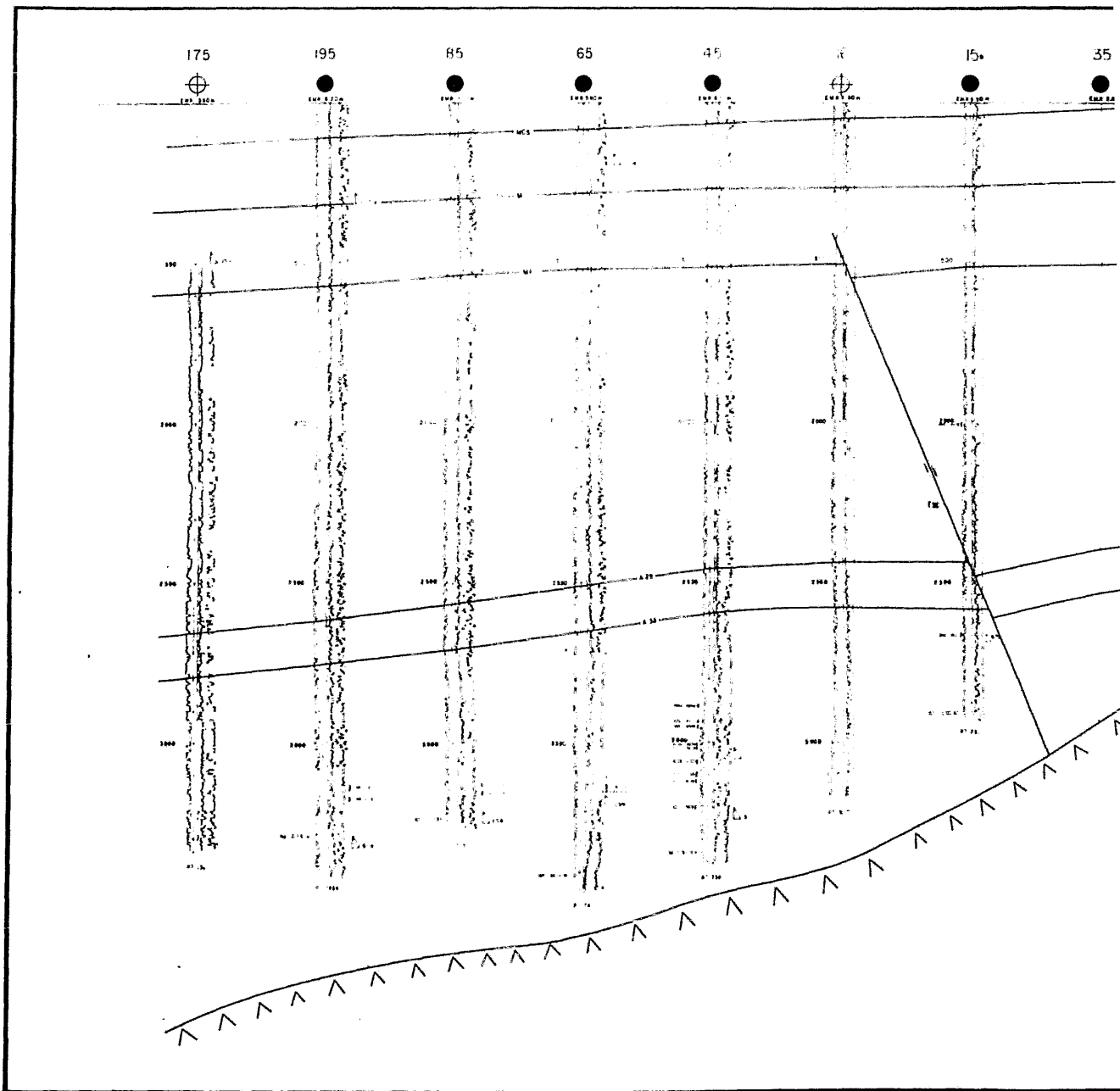


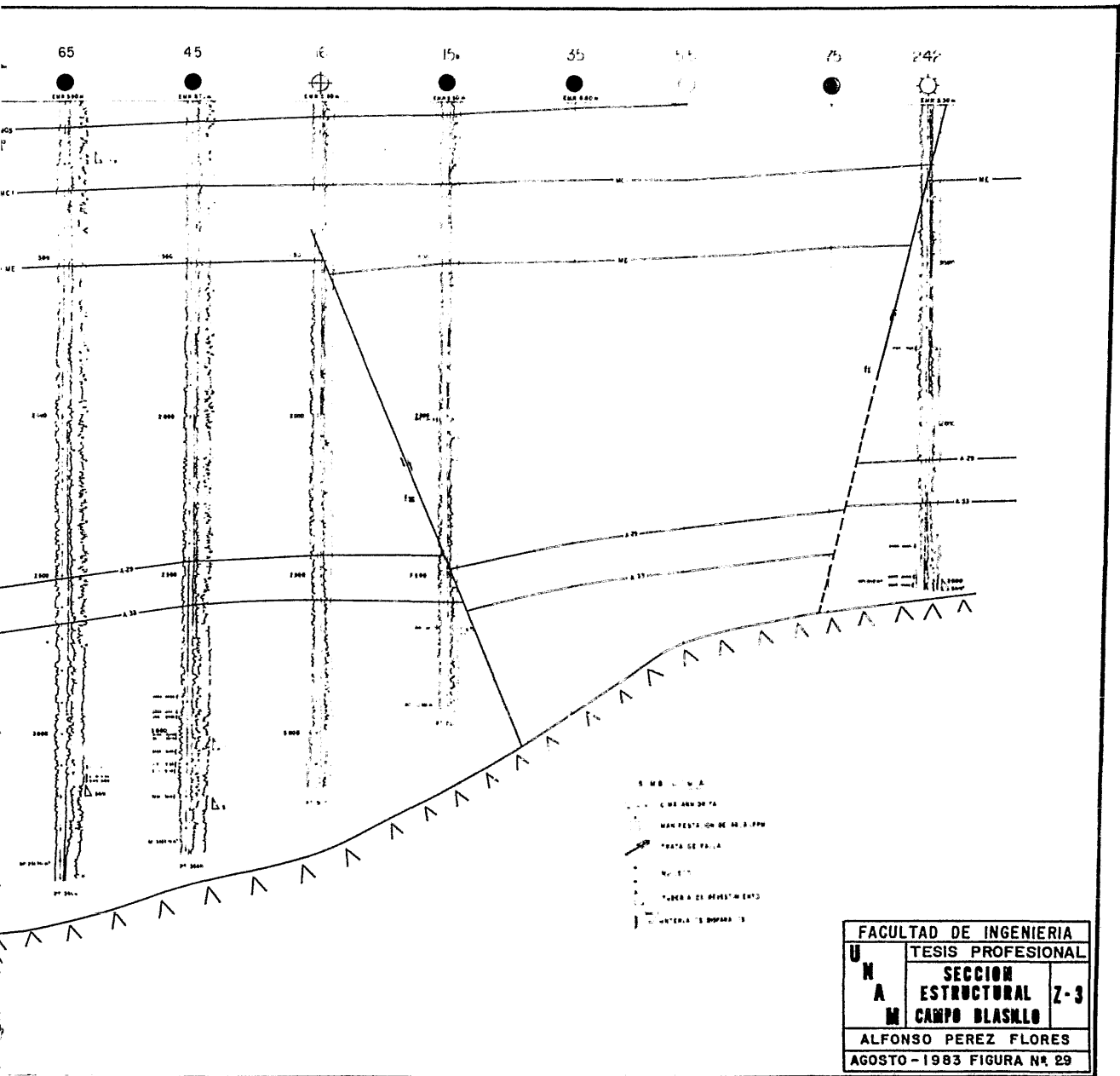


LEYENDA

- LÍNEA BARRIO
- REPRESENTACIÓN DE AGUA SUBTERRÁNEA
- ▲ TRAZA DE TALLA
- ⌋ BARRIO
- △ FUNCIÓN DE REVESTIMIENTO
- ▨ MATERIAL EMPLEADO

FACULTAD DE INGENIERIA	
TESIS PROFESIONAL	
U	SECCION
N	ESTRUCTURAL Y-5'
A	CAMPO: BLASILLO
ALFONSO PEREZ FLORES	
AGOSTO-1983 FIGURA Nº 28	







DEPARTAMENTO
INGENIERIA PETROLERA

PROPOSICION DE LOCALIZACIONES
DE DESARROLLO.

SECCION GEOLOGIA DE EXPLOTACION Y DESARROLLO DE CAMPOS.

CAMPO: Blasillo

LOCALIZACION: No. 326

SITUACION: 400 m Norte Franco del Blasillo No. 346

PROFUNDIDAD PROGRAMADA: 3 100 m.

COORDENADAS APROXIMADAS: (Sistema Punta Gorda)

X = 17 540

Y = -14 330

PROFUNDIDAD PROGRAMADA: 3 100 m.

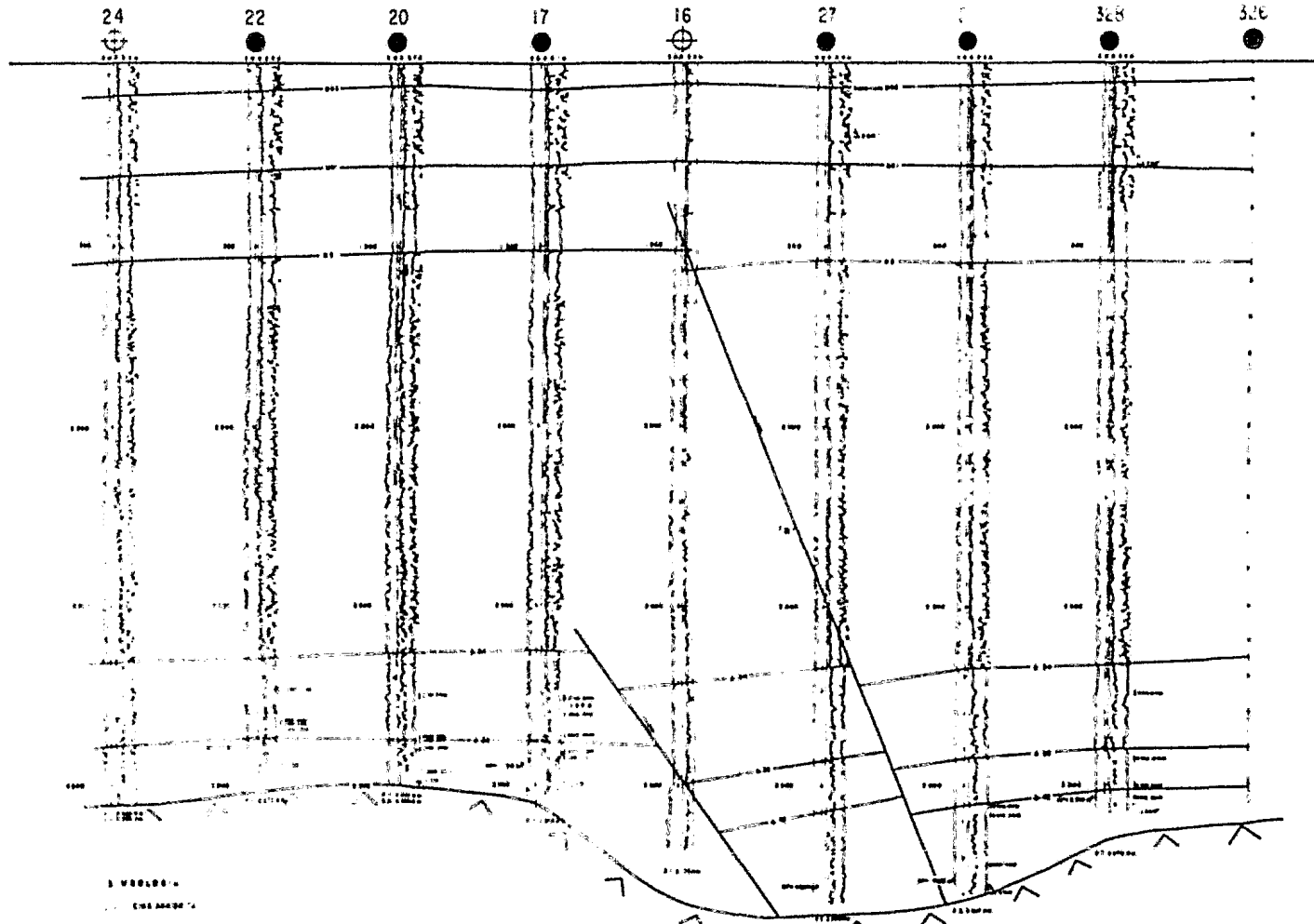
OBJETIVOS: ME-34, ME-38 y ME-42

POSICION ESTRUCTURAL Y COLUMNA GEOLOGICA PROBABLE:

Se encuentra en la parte este del campo, 60 m más alto que el pozo Blasillo No. 346 referido a la estructura salina del -- campo.

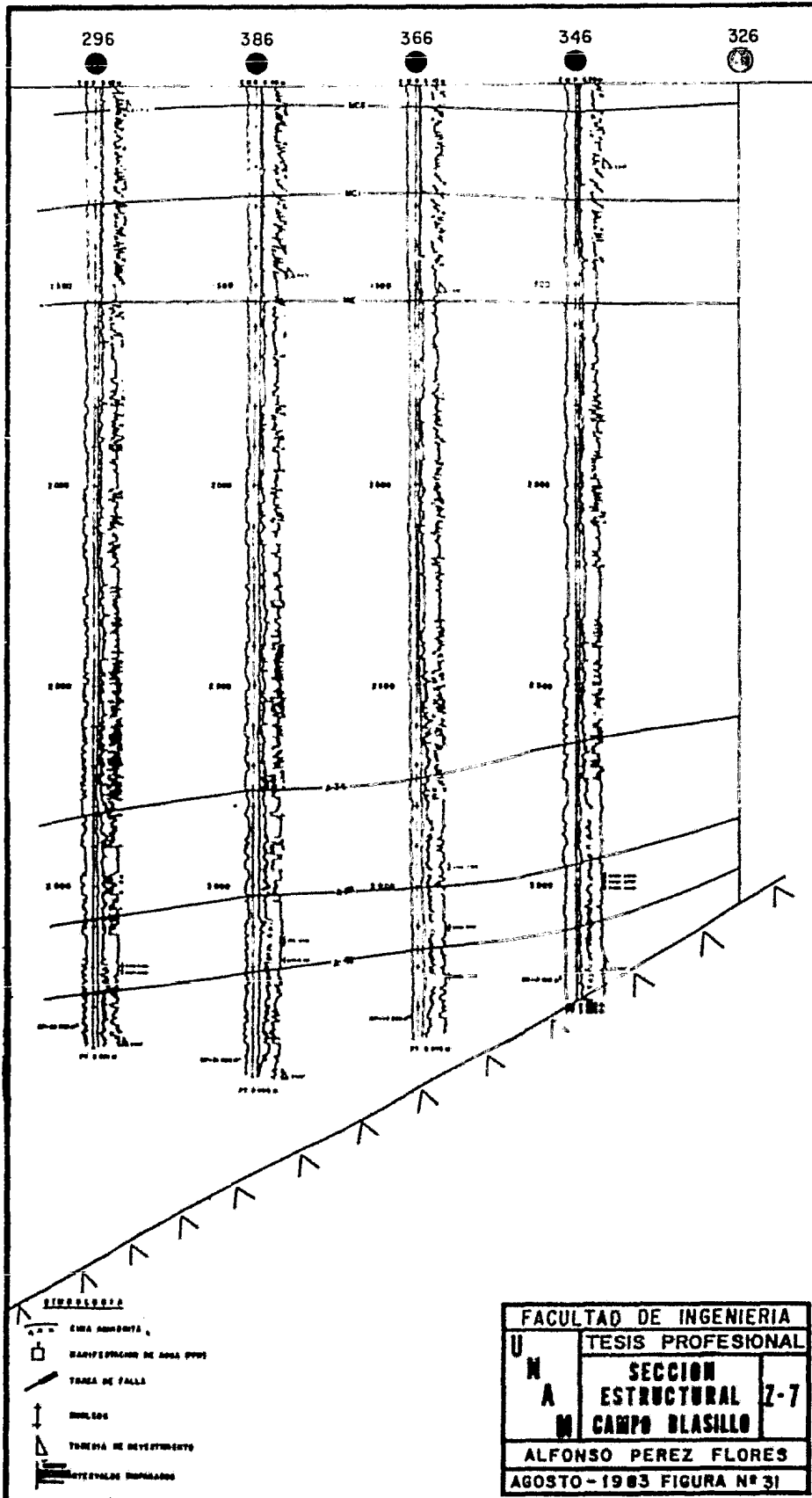
FILISOLA	665 m.
CONCEPCION SUPERIOR	1050 m.
CONCEPCION INFERIOR	1290 m.
ENCANTO	1550 m.
ANHIDRITA	3100 m.

SECCIONES INTERPRETADAS: X-2, Y-5¹ y Z-7.



3. VIGILANCIA
 CERRAMIENTO
 HERRAJES DE ACERO
 TIRAZA DE FONDO
 VIGILANCIA
 HERRAJES DE ACERO
 HERRAJES DE ACERO

FACULTAD DE INGENIERIA	
U	TESIS PROFESIONAL
N	SECCION
A	ESTRUCTURAL X-2
M	CAMPO BLASILLO
ALFONSO PEREZ FLORES	
AGOSTO-1983 FIGURA N° 30	



FACULTAD DE INGENIERIA		
U	TESIS PROFESIONAL	
N	SECCION	
A	ESTRUCTURAL Z-7	
M	CAMPO BLASILLO	
ALFONSO PEREZ FLORES		
AGOSTO-1963 FIGURA N° 31		

VIII. PROPOSICION DE LOCALIZACIONES DE DESARROLLO.

VIII. PROPOSICION DE LOCALIZACIONES DE DESARROLLO.

La proposición de localizaciones de desarrollo para los campos en estudio se basa en lo siguiente :

VIII.1 Localizaciones de Desarrollo.

Las dos nuevas localizaciones de desarrollo forman -- parte como se mencionó en un informe intergerencial de Petróleos Mexicanos, de ello se hacen las siguientes observaciones:

La localización Cinco Presidentes 186 se propone con el fin de cerrar la zona de drenado dejada por los pozos Cinco Presidentes 40, 42, 43, 214, 45 y 193.

Para el campo Blasillo se hizo el análisis para la localización No. 75 la cual forma parte del programa de desarrollo del norte de este campo que abarca las siguientes localizaciones Nos. 75, 53, 55, 57, 308, 318, 59, 37, 93 y 91.

VIII.2 Revisión de Localizaciones Aprobadas en Base a Datos-Actuales.

Se presenta una revisión de las localizaciones de desarrollo Cinco Presidentes 121 y Blasillo 326, tomando en --- cuenta los resultados obtenidos en la Perforación, análisis - de registros, posición estructural y producción de pozos circunvecinos.

Para llevar a cabo esta revisión se construyeron nuevas secciones de correlación, siguiendo el criterio de ejes - direccionales, donde se señalan los objetivos de cada localización. (Fig. 20 y 27).

De esta manera se tienen que la reínterpretación de - la localización Cinco Presidentes 121 tuvo como finalidad el - tener un conocimiento más amplio de la parte central de este - campo, así como conocer la probabilidad de que esta localiza - ción fuera productora, debido a estar en una situación bastan - te compleja para su desarrollo.

Para la localización Blasillo 326 se hizo su revisión con el propósito de ver las probabilidades de desarrollo ya - hechas con anterioridad.

A continuación se exponen las observaciones hechas en cada una en el capítulo de CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES, -- donde se expresan las ventajas o desventajas que ofrecen para su perforación.

IX. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

IX. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES.-

El estudio presentado muestra de manera objetiva el análisis de cuatro localizaciones de desarrollo; y si bien carece del auxilio de otro tipo de información, como por ejemplo secciones sísmológicas para la interpretación de las secciones estructurales no se tomó por estar fuera del alcance; pero sí dá de una manera cualitativa la idea geológica que se persigue, a continuación se concluye para cada localización lo siguiente :

Cinco Presidentes No. 186.

Por estar situada cercana a pozos productores, su objetivo es directo, pues los intervalos con posibilidad de explotación no presentan problemas estructurales. El espaciamiento dejado entre los pozos vecinos va de acuerdo con el adoptado en esta parte del campo, quedando en condiciones favorables de poder incrementar las reservas de hidrocarburos del campo.

Blasillo No. 75.

Como se aprecia en las secciones presentadas la proposición de localizaciones de desarrollo muchas veces cae en --

una interpretación demasiado cualitativa a falta de información de pozos cercanos, infiriendo de esta manera el comportamiento estructural de las capas de roca en el subsuelo, esto desde luego representa un gran riesgo para cualquier desarrollo de un campo petrolero.

De la localización No. 75 notamos una continuidad estructural de las formaciones, lo cual favorece al desarrollo en esta parte del campo Blasillo; el cual estará en función de la jerarquización de las localizaciones propuestas para su desarrollo.

Cinco Presidentes No. 121.

De su interpretación la localización no atravesará -- los objetivos programados en su estudio anterior; por consiguiente quedará pendiente a substituirse por una nueva localización próxima a determinar o por su cancelación definitiva.

Blasillo No. 326.

Esta localización no ofrece un riesgo aparente para su perforación de lo cual se ha jerarquizado su perforación en primer orden dentro de las localizaciones aprobadas para este campo.

RECOMENDACIONES.

La necesidad de un programa adecuado de Registros Geofísicos podría ser una recomendación de necesidad primaria -- así como el uso de información sismológica para detallar y -- cuantificar más cada interpretación de las secciones estructurales del Distrito hechas por la sección de Geología de Explotación y desarrollo de Campos.

X. BIBLIOGRAFIA

X. BIBLIOGRAFIA.

- | | | |
|---------------------------------|------|---|
| Alvares Jr. Manuel | 1950 | "Síntesis Geológica de la Cuenca Salina del Istmo - de Tehuantepec A.M.G.P. - v.z. No. 7 PP. 445-452. |
| Benavides G Luis. | 1956 | "Notas sobre la Geología - Petrolera de México" Congreso Geológico Internacional, México. |
| Billings P. Marland | 1972 | Structural Geology, Third Edition. |
| Calderón García Alejandro. | 1951 | "Condiciones Estratigráficas de las formaciones miocénicas de la Cuenca Salina del Istmo de Tehuantepec" A.M.G.P. V.7 5-6 PP - 173. |
| Castillon B.M. y Contreras Hugo | 1960 | "Morfología y Origen de los Domos Salinos del Istmo de Tehuantepec" A.M.G.P. V. 12 No. 7-8 PP. 221-242. |

Gómez Rivero Orlando	1975	Registros de Pozos.
Halbouty T. Michel	1967	Salt Domes-Gulf Regón, Uni ted States and México, --- Gulf Publishing Co. Hous-- ton, Texas.
Halliburton Company	1981	Introducción a la interpre tación de registros geoff- sicos. REv. Petróleo Inter national, Mayo.
Instituto Mexicano del Petróleo.	1976	Estudio Geológico del Cam po Cinco Presidentes, Pro yecto D-5110.
López Ramos Ernesto	1978	Geología de México, Tomo - III Edición Escolar.
PEMEX	1972	Informe de Trabajos Reali zados. Gerencia de Explota ción.
PEMEX	1977	Folleto de Información del Distrito Agua Dulce, Vera- cruz.

Pirson, Silvan	1981	Geologic Well Log Análisis Second Edition, Gulf Publi <u>shing</u> Co.
Pirson J. Silvan	1966	Ingenierfa de Yacimientos- Petro l eros Edit. Omega.
Schlumberger Co.	1968	Fundamentos en la Interpre <u>ta</u> ción de Perfiles, Docu-- mento.
Schlumberger Co.	1974	Log Interpretation, Aplica <u>ti</u> ons Document.
S.P.P.		Carta del uso del suelo -- "Villahermosa"; Esc. - - - 1:1 000 000.
Vance Harold	1950	Elementos of Petroleum Su- frace Engineering Educatio <u>n</u> al Publishsters Inc.